

國立臺灣師範大學管理學院
高階經理人企業管理碩士在職專班

碩士論文

Executive Master of Business Administration

College of Management

National Taiwan Normal University

Master's Thesis

AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力

對於幸福感的相關性研究：以某補習教育產業為例

The Impact of AI-Driven Technological Innovation Awareness and

Work-Related Digital Transformation Pressure on Well-Being:

A Case Study of the Cram School Education Industry

蕭子威

Hsiao, Tzu-Wei

指導教授：洪榮昭 博士、施人英 博士

Advisor: Hong, Jon-Chao, Ph.D. & Shih, Jen-Ying, Ph.D.

中華民國 114 年 6 月

June 2025

謝辭

本論文的完成離不開許多人的指導與支持，首先，誠摯感謝洪榮昭教授與施人英教授的悉心指導。在研究過程中，洪教授與施教授不僅提供了寶貴的學術建議，更以其專業知識與豐富經驗，協助我釐清研究方向，深化論文內容，讓本研究能夠更趨完善。兩位教授在討論中的啟發與鼓勵，使我在研究的過程中獲益良多，並能持續精進學術思維與研究能力。

此外，我從事教育產業的工作，每天常常忙到很晚才能下班，這樣的工作節奏使我在進行研究時面臨不少挑戰。然而，洪教授仍熱心地與我在繁忙的周末抽空開會討論，給予我專業上的指導與建議，這讓我在學術研究的過程中，能夠保持清晰的思路與方向。洪教授的耐心與投入，讓我深感感激。

在論文撰寫的各個階段，兩位教授都給予我極大的耐心與支持，無論是研究設計、數據分析，還是論述架構的調整，皆細心指導，讓我能夠在學術研究的道路上更加自信地前行。教授們的學術精神與無私奉獻，亦深深影響我，成為我未來學習與研究的典範。最後，感謝所有在這段學術旅程中支持我的師長、同儕與家人，因為有你們的鼓勵與陪伴，使我能夠克服困難，順利完成本論文。謹以此致上最深的謝意。

蕭子威 謹誌

國立臺灣師範大學管理學院高階經理人企業管理碩士在職專班

中華民國 114 年 6 月

摘要

AI 科技與數位工具在教育產業中的應用日益廣泛，補習教育機構也面臨數位轉型的挑戰。本研究旨在探討 AI 科技創新意識與工作數位化轉型壓力對幸福感的影響，並以補習教育產業為例進行實證調查。本研究採用問卷調查法，研究對象為某臺灣教育集團旗下七個教育品牌進行調查，包括兒童基礎教育、升學書審口試輔導、升大學及升研究所輔考、美語進修、公職國營考試輔導，以及電子商務教育。共發放 200 份問卷，回收 199 份有效問卷。透過統計分析軟體 SPSS 24 與 SmartPLS 4.1 執行統計分析。研究結果顯示：

- 一、員工的「AI 創新意識」與「生理壓力」呈現負相關。
- 二、員工的「AI 創新意識」與「心理壓力」呈現負相關。
- 三、員工的「生理壓力」與「幸福感」呈現負相關。
- 四、員工的「心理壓力」與「幸福感」呈現負相關。
- 五、員工的「心理壓力」與「生理壓力」呈現正相關。

本研究為補習教育機構的數位轉型提供管理參考，強調提升員工 AI 創新認知與有效管理壓力的重要性，從而促進員工幸福感並優化組織績效。

關鍵詞：AI 創新意識、數位轉型、心理壓力、生理壓力、幸福感

Abstract

The application of AI technologies and digital tools in the education industry has become increasingly widespread, posing significant digital transformation challenges for cram schools and private education institutions. This study aims to investigate the impact of AI innovation awareness and digital transformation-related work stress on employee well-being, using the cram school industry as an empirical case. A questionnaire survey was conducted among employees from seven educational brands under a major Taiwanese education group. These brands span various sectors, including early childhood education, college and graduate school entrance exam preparation, English language learning, civil service and state-owned enterprise exam training, and e-commerce education. A total of 200 questionnaires were distributed, with 199 valid responses collected. Data analysis was performed using SPSS 24 and SmartPLS 4.1.

The findings are as follows:

1. Employees' AI innovation awareness is negatively correlated with physiological stress.
2. Employees' AI innovation awareness is negatively correlated with psychological stress.
3. Employees' physiological stress is negatively correlated with well-being.
4. Employees' psychological stress is negatively correlated with well-being.
5. Employees' psychological stress is positively correlated with physiological stress.

This study provides managerial implications for the digital transformation of cram school organizations, emphasizing the importance of enhancing employees' awareness of AI innovation and effectively managing stress, thereby improving employee well-being and optimizing organizational performance.

Keywords: AI innovation awareness, digital transformation, psychological stress, physiological stress, well-being.

目次

目次	iv
表目次.....	vi
圖目次.....	vii
第一章 緒論	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的及待答問題	4
第三節 名詞釋義.....	6
第四節 研究範圍與限制.....	8
第二章 文獻探討.....	9
第一節 AI 創新意識.....	9
第二節 生理壓力.....	15
第三節 心理壓力.....	21
第四節 幸福感	27
第三章 研究方法.....	35
第一節 研究架構.....	35
第二節 研究假設.....	36
第三節 研究參與者	38
第四節 研究工具.....	38

第五節 研究流程與實施程序	43
第六節 資料處理與分析.....	45
第四章 研究結果.....	47
第一節 背景變項之次數分配	47
第二節 敘述性統計分析.....	49
第三節 項目驗證性分析.....	54
第四節 信效度分析	57
第五節 路徑分析.....	59
第六節 間接效果分析	61
第五章 研究結論與建議.....	62
第一節 研究結論.....	62
第二節 研究貢獻.....	64
第三節 研究限制與未來研究建議.....	67
參考文獻.....	69
中文文獻.....	69
英文文獻.....	73
附錄、問卷	78

表目次

表 1-1-1 補教產業 AI 轉型職能變化總覽	3
表 2-3-1 國內科技壓力之相關研究	19
表 2-4-1 國內科技焦慮之相關研究	25
表 2-5-1 國內幸福感之相關研究	32
表 3-4-1 AI 創新意識題項	39
表 3-4-2 生理壓力題項	40
表 3-4-3 心理壓力題項	41
表 3-4-4 幸福感題項	42
表 4-1-1 背景變項次數分配表	48-49
表 4-2-1 AI 創新意識之敘述統計分析表	50
表 4-2-2 生理壓力之敘述統計分析表	51
表 4-2-3 心理壓力之敘述統計分析表	52
表 4-2-4 幸福感之敘述統計分析表	53
表 4-3-1 各構面因素負荷量表	54-56
表 4-4-1 各構面信度與收斂效度	58
表 4-4-2 構面區別效度彙整表	59
表 4-5-1 研究模型路徑分析與假設驗證結果表	60
表 4-6-1 間接效應分析表	61

圖目次

圖 2-1-1 創新接受者分布圖	11
圖 3-1-1 研究架構圖	35
圖 3-5-1 研究流程圖	44
圖 4-5-1 研究模型路徑圖	60



第一章 緒論

全球教育數位化進程加速，AI 生成技術在提升教學質量與學習效果上展現顯著的潛力。補習教育產業正經歷從傳統模式向數位化與 AI 技術過渡，員工的科技創新意識與適應能力，直接影響工作壓力與幸福感。本研究旨在探討補習教育產業中員工的科技創新意識、轉型壓力與幸福感的相關性。本章分為四部分：第一節研究背景與動機；第二節研究目的與問題；第三節名詞釋義；第四節研究範圍與限制。

第一節 研究背景與動機

台灣的補習教育產業歷經數十年發展，長期扮演著補足正規學校教育不足的重要角色。隨著少子化趨勢加劇、教育市場競爭日益激烈，以及科技創新浪潮興起，補教產業逐漸邁入數位化轉型的關鍵時期。根據全國短期補習班資訊管理系統計顯示，截至 2023 年 10 月全台灣補習班的數量已達 17,487 家，相較於 2019 年的 17,259 家，增加了 228 家。此一現象顯示，即便受到出生率下降的衝擊，補教業仍呈現穩定成長趨勢，反映出其在教育體系中不可或缺的地位。

COVID-19 疫情成為教育場域數位轉型的重要催化劑，特別是在 2020 至 2021 年三級警戒期間，加速了線上教學與遠距學習的需求。疫情過後，數位學習平台、網路直播教室以及 AI 應用系統迅速發展，帶動補教產業生態結構性的變化。其中，AI 在機器學習和深度學習領域的創新應用，顛覆傳統教學模式。例如，透過大數據分析學生學習行為的機器學習技術，可自動調整課程內容與難度，提供自適應且個性化的學習計畫；而深度學習則應用於語音助理、AI 自動評分與圖像識別等功能，顯著提升教學互動性與效率(石安伶與李若慈,2024)。

在疫情與數位趨勢的雙重驅動下，補教業者紛紛導入雲端平台、遠距教學工具與 AI 個人化學習系統，以因應學習模式與消費行為的轉變(陳姝蓉,2023)。這些做法不僅提升教學效率，也拓展潛在客源，特別是跨區學生，並為新創補教業者提供低人力、高效率的營運模式(楊戎真,2021)。可見數位轉型不僅是回應環境變遷的策略，更已成為補教業維持競爭力的關鍵。

政府政策亦對補教產業的數位化進程產生助力。教育部在 2019 年提出「人工智慧及新興科技教育總體實施策略」，推動人工智慧教育及數位先進個人化、適性化學習，倡導「AI 教育化」與「教育 AI 化」，並推行「因材施教」平台，透過 AI 精準診斷學生學習弱點，實現個性化與適性化教育的目標（教育部，2019）。根據主計總處與財政部統計資料，台灣「其他教育業」在 2019 年至 2023 年間，無論在營利事業家數或銷售額方面皆呈穩定成長，特別是「課業、升學及就業補習教育業」於 2023 年的銷售額達 104 億元，創歷年新高，顯示即使在少子化背景下，數位轉型與市場需求仍持續驅動補教產業的成長（石安伶與李若慈，2024）。

政策倡導數位素養、補教產業逐漸導入 AI 教育平台，形成業界競爭壓力。面對這股 AI 浪潮，傳統補習班也不得不加速數位轉型，導入 AI 輔助教學、智能學習分析及個性化學習等系統資源，以維持市場競爭力並提升學習成效。楊戎真（2021）指出，補習業在數位學習時代面臨擴班與退出市場的兩難抉擇，數位化不僅是趨勢，更是生存的必要條件。歐盟《2021-2027 數位教育行動計畫》也指出，AI 能促進教育個性化並提升學習效果（European Commission, 2020）。此政策對台灣教育產業轉型具有重要啟示，尤其在 AI 技術應用與數位學習環境構建方面，將為台灣補習教育業帶來新的挑戰與創新。王麗美（2019）指出，在少子化與市場需求變化背景下，補習教育業的成功，取決於能否有效適應數位化轉型並制定創新策。

然而，儘管 AI 科技創新提高了教學效率與市場競爭力，但也同時為補習班員工帶來前所未有的工作壓力與挑戰。員工不僅需迅速適應新型教學工具、數據分析技術及線上互動模式，還需學會如何運用數據來精確識別學生需求並提供個性化服務。這些變革增加了工作負擔，可能讓員工感到焦慮，從而提升工作壓力，影響整體幸福感。根據 Rogers（2003）提出的創新擴散理論（Diffusion of Innovation, DOI），創新擴散歷程會受到個體對創新技術的認知與評估所影響。在面對 AI 等技術創新時，若員工缺乏足夠的創新意識，或對創新感到不確定與威脅，可能會產生心理與生理層面的壓力反應。特別是創新特性中的**複雜性（complexity）**與**相容性（compatibility）**，若不符合員工現有的能力與經驗，將導致更高的心理壓力，進而引發生理壓力反應，影響整體幸福感。因此，創新擴散理論不僅有助於解釋 AI 創新意識對壓力的來源，也有助於建構創新壓力與幸福感之間的傳導機制。本研究整理補教產業在 AI 技術導入前後的職能變化，詳述於表 1-1-1。

表 1-1-1

補教產業 AI 轉型職能變化總覽

角色	傳統角色任務 (數位轉型前)	導入 AI 角色改變 (數位轉型後)	涉及轉型壓力
老師	傳統課堂講授、紙本作業 批改，重複性教學內容	結合 AI 教學平台(如智慧 備課、即時生成練習)進 行教學設計與輔導	技術適應焦慮、學習成本 高
行政	排課、點名、成績彙整等 依賴人工處理之日常行政 作業	引入智慧排課系統、AI 客 服與數據視覺化平台進行 流程自動化	工具替代焦慮、人機協作 適應困難
業務	打電話招生、單一資料管 理、客戶維繫靠人脈經營	結合 CRM 系統與 AI 大數 據分析執行精準行銷，並 利用 ChatGPT 等 AI 工具 生成最佳學習路徑	面對數位行銷轉型與業績 壓力的適應負擔
管理者	依賴經驗進行策略判斷與 人力監督，決策具主觀性	應用 AI Dashboard 與分析 工具進行決策支持、績效 評估與市場預測	面對資訊落差與轉型風險 的壓力

資料來源：研究者自行整理

補教產業在 AI 數位轉型過程中，不同職能角色如教師、行政、業務與管理者皆面臨任務重構與心理適應的壓力。為此，本研究旨在探討數位轉型壓力與 AI 創新意識對台灣補習班從業人員工作壓力與幸福感的影響，並據此提出具體可行的管理策略，以協助員工有效因應轉型挑戰，提升工作滿意度與效率，進而促進其福祉與組織整體績效。期望本研究成果能為教育集團提供實務建議，協助員工順利適應數位化轉型，減少轉型過程中潛在的負面影響，最終提升教育服務品質與永續競爭力。

第二節 研究目的及待答問題

補習教育產業作為一個兼具知識密集與服務導向特性的產業，正面臨數位轉型與人工智慧技術迅速發展所帶來的挑戰與機會。近年來，許多補教業者陸續導入 AI 於教學與營運流程中，涵蓋課程設計的智能化、學生學習歷程的個人化，以及教務與行政管理的自動化。此一趨勢不僅標誌著教學方法與管理模式的革新，也顯示補教產業正處於技術創新擴散的初期階段。

根據創新擴散理論 (Rogers, 2003)，創新從被發現到被廣泛採用，需經歷知曉、說服、決定、實施與確認等五個階段。對補教從業人員而言，AI 技術的導入需透過有效的知識傳遞與操作示範，以激發對新技術的初步理解與興趣；隨後評估其相對優勢、相容性、複雜性、可試性與可觀察性，以決定是否採納。

目前補教產業中的 AI 應用主要集中於自適應學習系統、學習數據分析與智慧教學平台等領域，這些技術正快速從高等教育擴展至 K-12 與補教市場 (Zawacki-Richter et al., 2019)。以 2024 年 ViewSonic 與康軒、南一教科書集團合作推出的《AI 教科書白皮書》為例，揭示 AI 技術已全面整合進教學流程中，包括 AI 助教功能、自動出題與批改、學習歷程診斷與數據分析等應用。當這些技術導入補教場域，將對第一線人員的專業角色與工作內容產生深遠影響。教師需具備資料分析與教學設計的雙重能力；招生顧問需運用數據與家長溝通學習進展，提供精準建議。

儘管技術創新可帶來明顯效益，若未同步考量員工在轉型過程中的心理與認知負荷，則可能引發抗拒與壓力反彈。創新擴散理論指出，創新之採納不僅取決於技術本身，也深受使用者對其價值與適應性的主觀評估影響。若員工感受到技術過於複雜或與現有工作流程不相容，可能延緩其採納速度，甚至產生排斥情緒。

根據工作要求-資源模型 (JD-R Model)，新技術的導入若未妥善處理「工作要求」與「工作資源」之平衡，將可能對員工造成過度壓力，進而導致倦怠感與幸福感下降。補教產業中，班導師、授課教師、教務人員與招生顧問，皆需投入大量時間與精力學習操作新平台、理解 AI 運作邏輯，並調整既有流程與溝通模式，使之與 AI 工具協同運作，這些皆屬於工作負荷的提升。

進一步而言，AI 技術提升了行政與教學工作的自動化程度，使部分傳統職能逐漸被取代，引發員工對職涯穩定性的疑慮。角色重塑與職能轉移的不確定性，也可能加劇員工的心理焦慮與不安。同時，學習負擔與轉型壓力的同步提升，使員工對 AI 創新的態度與認知成為影響其心理健康與職場滿意度的重要因素。

若組織能積極提供支持性資源，包括 AI 技術訓練、標準作業流程建置、學習資源平台與跨部門知識社群，將有助於減緩員工在轉型過程中的壓力感。科技接受模型（Technology Acceptance Model, TAM）也指出，員工對 AI 的知覺有用性與知覺易用性將影響其採納意願與心理反應。若 AI 技術設計能貼合使用者需求、操作直觀，並透過階段性導入與適應性調整，將有助於創新順利擴散，並促進員工正向採納。

整體而言，補教產業在邁向 AI 化的過程中，不僅是技術導入的挑戰，更是組織文化與工作模式的深層變革。若能根據創新擴散理論，循序漸進地提升員工對 AI 的認知、態度與採納意願，並搭配完善的支持系統，將有助於提升組織整體的創新吸納能力，實現補教產業在數位時代的永續發展。

綜合以上理論與實務觀察，本研究以創新擴散理論作為主要理論基礎，探討補教產業員工在 AI 技術導入下，其創新意識、工作數位化轉型壓力與員工幸福感之間的關聯性，並採用量化問卷方式進行實證分析。本研究目的與待解答問題如下：

一、研究目的

- (一) 探討補教產業員工的 AI 創新意識對於生理壓力之影響。
- (二) 探討補教產業員工的 AI 創新意識對於心理壓力之影響。
- (三) 探討補教產業員工的生理壓力對於幸福感之影響。
- (四) 探討補教產業員工的心理壓力對於幸福感之影響。
- (五) 探討補教產業員工的心理壓力對於生理壓力之影響。

二、研究待答問題

- (一) 探討補習產業員工對 AI 技術的創新意識對其幸福感是否有影響？
- (二) 分析數位轉型過程中，員工面臨工作的數位化壓力對幸福感的影響因素？
- (三) 提出管理策略，幫助員工適應數位化轉型，降低壓力並提升幸福感？

第三節 名詞釋義

本研究主題為「AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對於幸福感的相關性研究：以補習教育產業為例」，為確保研究概念的明確性，以下針對 AI 創新意識、生理壓力、心理壓力、幸福感進行定義與說明。

一、AI 創新意識

AI 創新意識指個體對人工智慧 (AI) 技術的發展趨勢、應用潛力及其對產業、社會乃至個人生活可能帶來變革的認知程度。此概念涵蓋對 AI 技術基本原理與功能的理解，並延伸至個體對 AI 在特定領域(如教育、醫療、金融等)的潛在影響及未來發展的預期與評價(Zawacki-Richter et al., 2019)。AI 創新意識不僅關注技術進步如何促進工作、生活方式與社會結構變遷，也包含個體對新技術的探索意願與開放態度，反映其對 AI 技術應用的接受度與適應能力。

本研究所稱之「AI 創新意識」，係指補習教育產業中教師與員工對 AI 技術在工作實務中應用的認知、接受程度與主觀感受，涵蓋其基本知能、心理準備與職能調適意願。依據 Rogers (2003) 創新擴散理論，此意識對應於「知曉」與「說服」階段，反映個體對 AI 的認知與價值評估，並受技術相對優勢、相容性、複雜性、可試性與可觀察性等因素影響。同時，參照 Davis (1989) 科技接受模型，AI 的知覺有用性與易用性亦影響其學習動機與採納行為。

二、生理壓力

生理壓力指個體在面對環境變化或壓力源時，身體所產生的生理反應，例如心跳加快、肌肉緊繃、疲勞、頭痛及視力疲勞等 (Ayyagari et al., 2011)。根據 Selye (1976) 所提出的一般適應症候群 (General Adaptation Syndrome, GAS) 理論，生理壓力反應歷程可分為三個階段：

(一) 警覺期 (Alarm Stage)

個體對壓力源產生即時生理反應，如腎上腺素分泌增加、心率加快，以準備應對挑戰。

(二) 抵抗期 (Resistance Stage)

個體試圖適應壓力環境，若壓力持續，可能導致慢性疲勞、免疫力下降或身體機能衰退。

(三) 衰竭期 (Exhaustion Stage)

當壓力長期未能緩解，身體適應能力減弱，可能引發慢性疾病，如高血壓、胃腸道疾病。

本研究將探討數位轉型壓力對員工生理健康的影響，並進一步分析生理壓力與心理壓力的交互作用，如何影響員工的工作滿意度與幸福感。此外，本研究亦將檢視 AI 創新意識是否在數位轉型過程中發揮調節作用，降低生理壓力的負面影響，以提供補習教育產業在推動數位轉型時更有效的管理策略。

三、心理壓力 (Psychological Stress)

心理壓力指個體在面對環境變化或外部要求超過自身應對能力時所產生的生理與心理反應 (Lazarus & Folkman, 1984)。當可用資源 (如技能、時間、支持系統) 不足以應對挑戰時，個體可能出現焦慮、倦怠與挫折感 (Sonnentag, 2018)。Lazarus 與 Folkman (1984) 所提出的壓力認知評估理論 (Cognitive Appraisal Theory of Stress) 認為，個體對壓力情境的認知與因應策略會影響壓力對心理健康與工作表現的影響程度。在數位轉型下，員工若需適應新技術或面對工作變動，可能進一步加劇心理壓力 (Tarafdar et al., 2015)。

本研究將心理壓力界定為補習教育產業中教師與行政人員，在人工智慧技術導入與數位轉型過程中，因面臨技術適應要求或職涯發展不確定性，所產生的焦慮、倦怠與不安等負面情緒反應。本研究旨在探討此類心理壓力對員工之工作適應能力、職場滿意度與主觀幸福感的影響，進而提出有助於補教機構進行數位轉型之管理策略與員工支持機制建議，以促進員工福祉與組織永續發展。

四、幸福感 (Well-being)

幸福感指個體對生活滿意度與情感體驗的主觀評價，涵蓋生活滿意度、正向情緒與負向情緒的平衡 (Diener et al., 1985)。在工作情境中，幸福感與員工的心理健康、工作態度及生產力密切相關 (Sonnentag, 2018)。當員工在工作中獲得成就感、職業發展機會與社會支持時，將有助於提升其整體幸福感 (Ryff, 1989)。本研究依據 Sonnentag (2018) 的觀點，將幸福感區分為工作幸福感 (Job Well-being) 與整體幸福感 (Overall Well-being)，分別對應於工作滿意度與個人生活品質，並探討數位轉型壓力對幸福感的影響。

本研究將檢視數位轉型壓力是否對幸福感產生負面影響，並探討科技創新意識是否能緩解此壓力，進而提升員工的適應能力與工作滿意度，以提供補習教育產業數位轉型過程中的管理策略建議。

第四節 研究範圍與限制

本研究以創新擴散理論為基礎，旨在探討 AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對幸福感的相關性，並以補習教育產業為研究對象，分析各構面間的關聯性。針對上述研究目的，茲就研究範圍與研究限制說明如下：

一、研究地區

本研究以台灣某補習教育集團為研究對象，該集團在學科輔導、語言學習與公職考試等領域發展成熟，並且隨著 AI 技術與線上學習平台的普及，數位化教學逐漸成為其核心運營模式，對員工工作方式與心理狀態造成明顯影響。本研究聚焦其台北地區所屬品牌門市進行抽樣，藉此深入探討 AI 導入對補教從業人員之心理與行為反應。然而，本研究的結果僅適用於台灣補習教育產業的特定補教生態系的商業模式，對其他國家或地區的推論存在一定的局限性。未來研究可考慮在不同文化或地理背景下進行比較，以進一步擴展研究結果的外部效度。

二、研究對象

本研究以補教產業中的核心從業人員為研究對象，涵蓋授課教師、行政人員、業務人員與管理者四大職能角色。教師需因應 AI 教學工具導入，轉向數位化教學模式；行政人員面對流程自動化與人機協作挑戰；業務人員需適應精準行銷與 AI 互動工具應用；管理者則負責 AI 決策系統導入與轉型推動。上述角色在數位轉型過程中皆需調整工作內容與適應心理壓力，亦為本研究探討的重點。

由於研究對象僅限於補習教育產業中的特定角色，且主要依賴問卷調查進行數據收集，因此本研究結果的推論範圍僅限於這些參與者。未來可拓展研究對象，涵蓋其他教育領域或不同類型的從業人員，進一步檢驗不同職位間對數位轉型壓力及幸福感的影響差異。

三、研究變項

本研究以創新擴散理論為基礎，聚焦「AI 創新意識」、「生理壓力」、「心理壓力」與「幸福感」之關聯為研究探討範圍，未涵蓋其他可能影響員工數位轉型的因素。此外，考量研究重點、資源與時間限制，本研究僅選取性別、年齡、工作年資、教育程度與職務作為背景變項，未納入其他個人背景因素，亦不列入本研究範圍。

第二章 文獻探討

本研究創新擴散理論為基礎，旨在探討 AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對幸福感的相關性，整理與蒐集「AI 創新意識」、「生理壓力」、「心理壓力」及「幸福感」相關之學術研究，並依據相關文獻作為立論參考。本章共分為四節：第一節回顧國內外學者對「AI 創新意識」的定義與相關研究；第二節探討「生理壓力」的理論基礎與實證研究；第三節整理「心理壓力」相關文獻，分析其成因與影響；第四節探討「幸福感」的理論與影響因素。以下將分節論述各研究領域之文獻。

第一節 AI 創新意識

本節旨在深入探討 AI 創新意識的概念及其在職場中的應用，分為三個部分：第一部分介紹 AI 創新意識的涵義；第二部分 AI 創新意識相關的研究；第三部分則綜合前述文獻進行小結，作為本研究的理論基礎。

一、AI 創新意識的涵義

(一) 創新意識的概念

創新意識是指個體或組織對新技術、新觀念或新產品的關注程度以及接受這些新事物的態度。具體來說，創新意識不僅限於接受新事物，還包括個體對創新過程的認知與行動方式 (Midgley & Dowling, 1978)。根據 Rogers (1983) 提出的創新擴散理論，創新意識是一個連續過程，通常與個體對新技術的商品或服務接受程度相關。Rogers 將創新採納者分為創新者、早期採用者、早期大眾、晚期大眾與落後者，並認為個人對於創新意識越高，接受創新技術的時間越早，接受的程度也越高。

科技創新意識已成為現代企業推動數位化轉型過程中，影響員工技術接受度的重要因素。為了讓新興科技能迅速應用於工作現場，員工對新技術的理解力、接受度與整合能力，直接左右數位轉型的成效與工作流程的優化速度。擁有高度創新意識的員工，通常能主動嘗試新工具，靈活調整既有的工作模式，展現出強大的適應力與創新能力。這樣的特質使他們能在數位轉型初期更迅速地因應環境變化與技術革新。同時，個人對新科技的興趣與採用速度，也會進一步影響其學習成效、工作表現與投入程度。

現今，AI 等新技術不再僅限於特定部門或技術人員的應用，而是廣泛滲透至決策、行銷、客服、教育等各種職能中。當企業能夠提供足夠的學習資源與制度性支持，員工對 AI 技術等智慧工具的學習與實務应用能力將顯著提升，從而加速數位工作流程的內化與標準化。Lewis 等人 (2003) 進一步指出，對科技持開放態度的個體，更可能主動學習與嘗試，進而在技術

變革中成為積極參與者而非被動適應者。綜合而言，科技創新意識的高低，將直接決定員工在數位化轉型中的參與深度與貢獻程度，也成為企業成功轉型的重要關鍵。

(二) 創新意識的相關理論

Rogers (1962) 首度提出「創新擴散理論」，旨在說明創新如何透過溝通管道，在特定時間內於社會系統中被成員採納。研究指出，從創新特性與採用者分類角度切入，對於探討新科技在社會中如何被接受與傳播提供重要觀點。

1. 創新特性 (Attributes of Innovation)

Rogers 指出，創新本身的特性對其是否能夠被廣泛接受具有決定性影響，創新是否容易被採納，與其五項關鍵特性有密切關聯：

- (1) 相對優勢 (Relative Advantage)：創新相對於現有方案所帶來的好處。
- (2) 相容性 (Compatibility)：創新是否符合潛在使用者價值觀、過去經驗及需求。
- (3) 複雜性 (Complexity)：創新是否容易理解與使用。越複雜的技術，越可能降低採用率。
- (4) 可試性 (Triability)：創新是否可供小規模試用，讓使用者評估其效益。
- (5) 可觀察性 (Observability)：創新成果是否能被他人看見與證明。

2. 採用者類型 (Adopter Categories)

根據 Rogers (1983) 所提出的創新擴散理論，表示個體對創新接受的速度會影響其對科技資訊的吸收程度，也就是創新意識越高者，對科技創新資訊的接受速度與強度越高。Rogers 依據個體接受創新事物的時間與程度，將創新採納者分為五種類型：

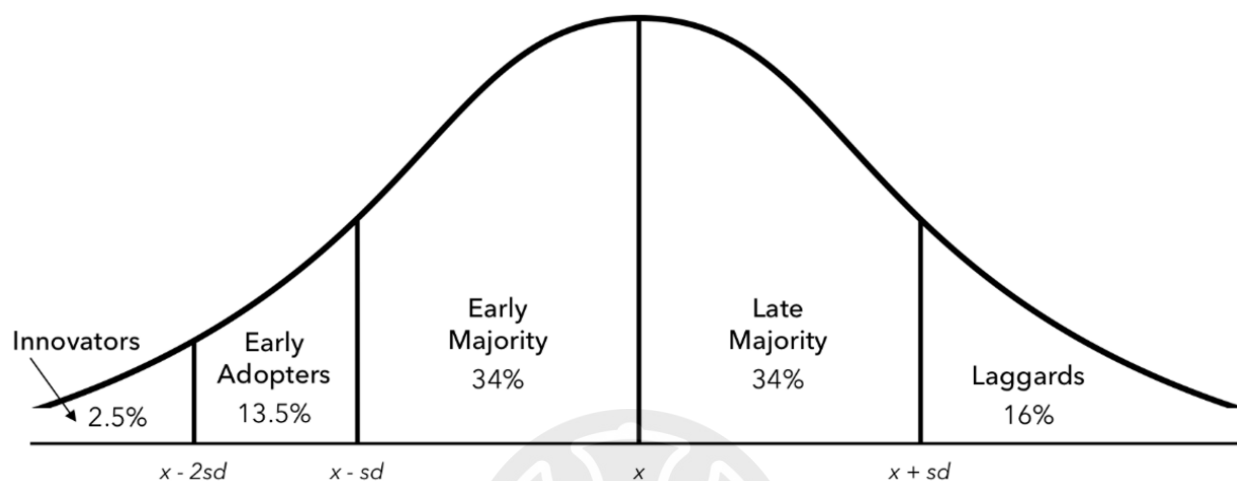
- (1) 創新者 (Innovators)：積極探索新技術，冒險性強，接受度最高。最早嘗試新技術的群體，擁有較高的社會地位、財務資源和技術知識，因此能夠在風險較大的情況下率先採用新技術，並且在創新擴散過程中起到了領導作用。
- (2) 早期採用者 (Early Adopters)：重視新技術的潛力，多是意見領袖。具備較高的社會聲譽和影響力，雖然冒險精神不如創新者，但他們仍具備開放態度，並在創新推廣中扮演關鍵角色。這些群體的行為具有示範效應，有助於減少後續群體對新技術的不確定性。
- (3) 早期大眾 (Early Majority)：觀察新技術的實際效果後才接受。通常較為謹慎，往往等到創新經過充分測試並被證實具有效益後才會採納。這些群體的行為反映出他們對風險的保守態度，是創新擴散的穩定力量。
- (4) 晚期大眾 (Late Majority)：較為保守，技術普及後才採用。在社會大眾普遍接受某項創新技術後，才會加入使用。他們的行為受到社會壓力和證據支持的強烈驅動，是創新普及過程中的重要參與者。

(5) 落後者 (Laggards)：極為保守，接受度低，在技術過時後才採用。他們對新技術持有極高的懷疑態度，僅在無可選擇時才會被迫接受創新。

如圖 2-1-1 所示，這些類型在接受創新的速度、態度與行為模式上皆有所差異，並對創新技術的擴散過程產生關鍵影響。

圖 2-1-1

創新接受者分布圖 (Rogers, 1983)



資料來源：Everett M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 5th ed. (New York: Free Press, 2003), p. 281.

3. 創新採納歷程 (Innovation Adoption Process)

Rogers (2003) 指出，創新擴散乃一歷經五階段之心理歷程，包含：

- (1) 知曉階段 (Knowledge)：個體首次接觸創新並獲得相關資訊。
- (2) 說服階段 (Persuasion)：對創新形成正向或負向態度。
- (3) 決定階段 (Decision)：做出是否採納創新之決策。
- (4) 實施階段 (Implementation)：實際使用創新技術。
- (5) 確認階段 (Confirmation)：根據經驗回饋確認決策是否正確。

本研究關注「AI 創新意識」之形成歷程，主要涵蓋知曉與說服階段，即教師與員工對 AI 技術的資訊接觸、價值評估及情感傾向等心理機制，這些因素將直接影響其對新科技的接納程度與行動意願，亦為數位轉型推動之關鍵。

(三) AI 創新意識的概念

AI 創新意識，不僅是對人工智慧技術的基本認識，更重要的是對其潛力和創新應用的深入理解。在教育環境中，AI 創新意識強調了如何利用 AI 技術進行創新性思考與應用，從而改變現有的教育模式，並解決傳統教學中存在的問題。具體而言，AI 創新意識不僅包括學習

AI 技術的基本知識，還需要具備將其有效應用於實際情境的能力。AI 創新意識可以分為三個部分討論：

1. **AI 技術知識**：對 AI 技術本身的理解，如機器學習、自然語言處理、計算機視覺等基礎概念。這種知識讓人能夠識別出 AI 技術在教育中的應用範疇，例如智能學習平台、AI 輔助教學、數據分析等。AI 和自動化技術的發展正在改變各行各業。教育者除了需要掌握現有的教學方法，還必須具備理解並運用新興技術的能力，以提升教學效果。教育者必須具備這些技術的基本知識，才能正確地識別其應用範疇。
2. **創新应用能力**：將 AI 技術創新性地應用於具體場景的能力。這意味著，不僅停留在理解其概念層面，還能夠根據具體需求，將其運用於不同的教育場景中，例如開發個性化學習系統、提升學習互動性，或者在教師輔導學生的過程中進行智能化輔助。根據 Christensen (1997) 的「顛覆性創新理論」，創新不僅是引入新技術，而是根據特定需求和環境調整這些技術，以顛覆現有的運作模式。AI 在教育中的創新應用，能夠顛覆傳統的教學方式，提供更多的個性化、靈活化的學習模式，從而提升學習成效。
3. **敏銳的未來視野**：AI 技術的快速發展要求教育工作者和學生具備敏銳的未來感知，對新技術的變化和未來趨勢保持關注，並理解如何把這些變化整合到教育實踐中。Schwab (2017) 在《第四次工業革命》中提出，科技的快速變革正在創造出新的需求和挑戰。而教育體系必須對這些變化作出積極回應，未來的教育者應該具備適應新技術的能力，並能夠主動整合 AI 技術以應對未來的挑戰和需求。

近年來，台灣在推動數位教育的過程中，積極推出了一系列政策，旨在將 AI 技術與教育深度融合。以教育部的「科技輔助自主學習計畫」與「智慧學習計畫」為例，這些政策旨在推動教育的數位化轉型，提升學習的個性化與適性化，並促進教學模式的創新。新北市與中華未來學校教育學會合作，導入「素養挑戰」模擬測驗與數位課程，並於 113 學年度正式引進「AI 學習診斷分析系統」，針對國文、英文與數學三大核心科目提供個別化的學習建議（張穎容，2025）。該系統能根據學生的作答表現進行數據分析，釐清學習盲點，進而提供個人化學習策略與路徑，顯示 AI 技術在教學評量與個別化教學方面的應用潛力。

此一實踐案例不僅呼應教育部推動「科技輔助自主學習計畫」的精神，也反映出 AI 教育應用的重點已從單純的工具運用，進一步邁向「精準教學」、「數據導向學習決策」與「學生學習歷程管理」等層面。AI 學習診斷系統的導入，使教師得以掌握學生的學習歷程與困難點，並進一步調整教學策略，有助於促進學習成效與學生信心的提升（張穎容，2025）。顯示 AI 教育政策的實施已逐漸落地，並進一步驅動基層教育現場對 AI 應用的接受度與創新實踐意識。

雖然 AI 技術在教育領域展現出極大潛力，實際應用中仍面臨諸多挑戰。這些挑戰主要集中在師生的 AI 素養、法規與指引的完善程度、以及產業發展與資源投入等方面。針對這些問題，教育部提出的 AI-PCK (AI Pedagogical Content Knowledge) 指出，當教師使用 AI 技術時，同時要具備基本的技術知識，並要有將 AI 技術有效應用於課堂教學的能力，以提升學習效果。不僅依賴教師的專業成長，還取決於教師是否能夠靈活地將 AI 技術融入教學實踐中。

而現今 AI 技術已廣泛應用於教育場域，例如智能教學系統、個性化學習分析及自動化行政管理，幫助教師提升教學效率並提供學生個性化的學習體驗。余至浩 (2021) 在其《2021 年臺灣企業 AI 趨勢報告》中所提到的企業轉型，強調企業支持與培訓對員工適應 AI 技術至關重要，這同樣適用於教育機構中教師的技能提升與壓力緩解。

根據科技接受模型 (TAM)，當教育工作者認為 AI 技術能有效提升教學效率與工作表現時，他們較可能積極採用該技術；相反地，當員工將 AI 視為威脅自身專業價值或破壞職場穩定性的因素時，往往容易產生焦慮與排斥的情緒。另外，根據 JD-R 理論的健康損耗過程，當新技術的學習與應用增添工作壓力時，員工的心理健康可能受到不利影響。Johnson 和 Verdicchio (2017) 在其《AI anxiety》研究中指出，AI 帶來的焦慮感是教育工作者在技術轉型過程中常見的心理反應，這一現象反映了 AI 創新意識對員工壓力的影響。

在補習教育產業中，教師與管理者對 AI 技術的接受程度存在顯著差異。一部分教育人員積極探索 AI 技術的應用，另一部分則因缺乏信心或資源限制而對其產生抗拒。若缺乏足夠的支持與培訓資源，員工對新技術的抗拒情緒可能進一步升高。因此，如何提升教育從業人員對 AI 的創新認知，並協助其順利適應技術變革，成為補習教育業推動數位轉型的挑戰之一。

二、AI 創新意識的相關研究

企業對人工智慧 (AI) 技術的應用日益增多，員工的創新意識與技術接受度成為影響企業轉型成效的關鍵因素。葉建宏等人 (2021) 研究指出，員工的創新意識顯著影響其對數位技術的接受程度，尤其在數位轉型過程中，具備高度創新意識的員工更傾向於採納新技術。這一發現與 Agarwal 與 Prasad (1998) 所提出的個人創新性理論相呼應，該理論認為，創新性較高的員工更能適應數位變革，從而加速數位技術的採用。

然而，員工個人的創新意識和技術接受度，往往受到企業整體創新氛圍的影響。Jin 等人 (2024) 研究發現，良好的創新氛圍能夠提升員工的創新動機，進而促進數位技術的採納與應用。積極的組織創新氛圍能有效提升員工的創新行為，從而增強企業在數位轉型中的適應能力。因此，企業在推動 AI 技術應用時，除了提升員工個人創新性外，也應著重於營造支持創新的組織文化，以提高技術導入的成功率。

AI 創新意識的提升不僅影響企業內部技術的適應，同樣對教育領域的學習模式產生深遠影響。若能夠增強學習者的學習體驗並提升學習成效，這對企業內部訓練及補習教育機構的數位轉型具有重要參考價值。此外，Kim 等人（2021）透過社會心理學理論分析發現，學生的自我效能感與學習動機顯著影響其對數位學習系統的接受度，顯示心理因素在數位轉型過程中扮演著關鍵角色。根據 Educause 發佈的《Horizon Report》（2018），人工智慧與自適應學習技術被列為未來對高等教育具有重大影響的科技趨勢。從全球趨勢來看，政府機構、企業與大學已積極投入人工智慧應用的研究與部署，顯示 AIEd（Artificial Intelligence in Education）逐漸成為教育發展的重要議題。

在教育和企業學習環境中，AI 工具的應用越來越廣泛。像 ChatGPT 這類的 AI 工具，不僅能顯著提高學習效率，還能推動教育領域的數位創新。隨著數位轉型的快速發展，學習者的自我調整能力變得愈加關鍵，學習者的自我調整能力顯得更加重要。若學習者缺乏對學習過程的覺察與自我調控，則其學習成效將大幅下降。因此，在 AI 驅動的數位轉型過程中，企業與教育機構應綜合考量技術導入、學習者的創新意識、社會心理因素與認知情緒，並致力於營造良好的創新氛圍，以確保轉型成效。

此外，員工的 AI 創新意識也與其工作適應力和職場行為密切相關，並且會影響其在數位轉型過程中的學習效果與工作表現。因此，企業應該在推動數位轉型過程中，充分考慮員工的創新意識與學習動機，並提供相應的支持和資源，幫助員工克服技術適應過程中的心理障礙，提升其工作效能。當教育機構積極推動技術應用，並提供適當的學習資源時，員工更容易接受新技術，並將其視為提升自身職業發展的機會。而如今數位技術的普及也正在重塑著勞動市場的技能需求，未來專業人士需具備更高的數位適應能力（Susskind & Susskind, 2015；Arthur & Rousseau, 1996）。

三、小結

AI 創新意識在補教產業的數位轉型過程中，扮演著至關重要的角色。它不僅反映了教育工作者對 AI 技術的理解與接受程度，還直接影響著其適應新技術的能力及心理健康。研究顯示，補教行業中的教師與服務人員對 AI 技術的接受程度存在顯著差異，數位技能的差距成為推動數位轉型的主要挑戰之一。在這樣的背景下，隨著轉型的進行，員工可能會面臨來自新技術學習的壓力，這些壓力有可能對其工作效率和整體幸福感造成負面影響。因此，提升員工的 AI 創新意識，並提供充分的技術支持與培訓，對於減少轉型過程中的焦慮與壓力至關重要。這不僅有助於員工在職業發展中的適應能力，也能增進其工作投入度和職場幸福感，進而為補習教育機構的數位轉型打下堅實基礎。

第二節 生理壓力

本節旨在瞭解生理壓力之概念，共分為三大部分，第一部分為生理壓力的涵義；第二部分整理生理壓力之相關研究；第三部份為小結，依本節文獻探討作為本研究假設的理論依據。

一、生理壓力的涵義

(一) 生理壓力之概念

壓力的概念最早源自物理學，原指物體在外力作用下所產生的變形，並於 20 世紀初被醫學界引入，用以表示人體在過度負荷下的反應（王以仁等, 2000）。生理壓力（Physiological Stress）指個體在面對壓力源時，身體所產生的一系列生理反應。這些反應由神經系統和內分泌系統協同作用，旨在幫助個體應對壓力情境（Selye, 1976）。常見的生理反應包括心跳加速、呼吸急促、血壓上升、肌肉緊繃等，這些反應有助於個體進行應急反應，如「戰鬥或逃跑」（fight-or-flight）機制（Greenberg & Baron, 1997）。

在生理層面上，壓力的產生可由兩個主要構面加以理解，即壓力因子（stressor）與壓力反應（stress reactivity）。根據 Greenberg（1993）指出，壓力因子指的是個體所面臨之內在或外在挑戰與威脅，例如工作負荷、技術變遷或角色衝突等；而壓力反應則是指個體在面對這些壓力因子時所產生的生理與心理應激反應，例如心跳加快、肌肉緊張或焦慮感等。兩者交互作用下，即構成個體對壓力的整體經驗。當身體面對壓力因子時，無論壓力源為何，身體會產生相似的反應，激活如腦下垂體、甲狀腺、副甲狀腺、腎上腺以及下視丘等腺體，釋放激素來應對挑戰，導致血壓上升、膽固醇增加、胃酸分泌增加、肌肉收縮等生理變化（潘正德, 2001）。這些生理變化使我們在短期內能夠迅速應對危機，但若這些反應長期無法得到調適或適當釋放，則可能對健康產生負面影響，甚至引發慢性疾病（Sonntag, 2018）。

總而言之，生理壓力是個體在面對威脅時的自然反應機制，短期內有助於應急反應，但若處於長期壓力狀態，則可能對身體健康造成危害。因此，適當管理和應對壓力對維護身體健康至關重要（Bakker & Demerouti, 2007）。

(二) 生理壓力之理論

隨著心理學與行為科學的發展，學者們對壓力的概念逐漸擴展，並從不同角度提出多元詮釋，主要可歸納為三種類型。第一種觀點則認為壓力為生活事件或情境變動所帶來的結果，如 Holmes 與 Rahe（1967）透過「社會再適應評量表」（Social Readjustment Rating Scale, SRRS）指出，重大生活變遷可能對個體健康造成潛在的壓力影響。第二種觀點將壓力視為個體對刺激情境的整體反應，如 Selye（1976）所提出的「一般適應症候群」理論，即認為壓力是一

種非特異性的生理反應過程。第三種觀點則強調壓力乃源自個體與環境互動歷程中的主觀認知評估與因應反應，如 Lazarus 與 Folkman (1984) 所提出之「壓力認知評估」理論 (Cognitive Appraisal Theory of Stress)，強調個體在面對壓力事件時的認知評估和應對過程。

Holmes 與 Rahe (1967) 所提出的 SRRS 模型根據 43 項常見生活事件（如生離死別、角色轉變、工作調整、生活條件等）進行壓力評估，並賦予每項事件一個「生活變動單位」 (Life Change Unit, LCU) 分數，藉此量化生活變遷對身心健康的潛在衝擊。研究發現，當一年內累積的 LCU 分數超過 300 時，個體罹患重大疾病的風險顯著提升。

Selye (1976) 認為，壓力為個體面對壓力源時所產生的非特異性生理反應，並將其劃分為三個階段：警覺期、抵抗期與衰竭期。警覺期中，交感神經系統迅速啟動，導致心跳加快、血壓上升及皮質醇 (cortisol) 分泌增加，以因應外在威脅；進入抵抗期後，身體試圖維持生理平衡並延續適應；若壓力持續且資源耗竭，則進入衰竭期，可能導致慢性疲勞、免疫力下降等健康問題，顯示身體已無法維持功能穩定。

Lazarus 和 Folkman (1984) 在其壓力認知理論中指出，個體在面對外部壓力源時，會經歷兩個關鍵的認知評估階段。首先，在初級評估 (Primary Appraisal) 階段，個體判斷該情境是否構成威脅或挑戰；若認為該情境可能對其身心造成負面影響，則進入次級評估 (Secondary Appraisal) 階段，此時個體會評估自身資源是否足以應對該壓力源。當個體認為自身應對能力不足時，即可能引發顯著的生理壓力反應，例如交感神經活化與壓力荷爾蒙的分泌增加。此理論指出，壓力並非由外在事件本身引發，而是取決於個體對事件的主觀認知與因應評估。

綜上所述，壓力的產生與生理反應並非完全源自外在環境，而是個體在認知評估過程中如何理解與回應壓力源的結果。Holmes 與 Rahe 的 SRRS 模型將生活變動視為可操作化的壓力指標，Selye 的理論強調壓力反應的生理歷程，Lazarus 與 Folkman 則揭示了認知評估在壓力形成中的關鍵角色，三者相輔相成，有助於全面理解生理壓力成因與其對生理健康的潛在風險。

(三) 數位轉型生理壓力之概念

數位轉型已成為現代企業成長與競爭的重要推動力量，意指企業運用資訊科技與相關應用，對內部業務流程、組織文化及與顧客互動的方式進行深層次的變革與重塑。這一轉型過程不僅是對技術層面的升級，還涉及員工的工作方式、思維模式以及組織內部文化的深刻變革。隨著數位轉型的推進，企業員工面臨許多新的挑戰，包括持續的學習需求、工作節奏的加快以及對新技術的適應壓力。這些挑戰往往會引發生理壓力反應，尤其是當員工無法迅速適應新變革或面臨高度不確定性時，生理壓力的反應會更加明顯 (Westerman et al., 2011)。

數位轉型的核心不僅在於技術升級，更在於對企業結構、工作方式和文化的深刻重塑，這些變革對員工的身心健康產生了深遠影響。員工在數位轉型的過程中會面臨多種壓力源，而這些壓力源的堆積可能會引發生理壓力反應，從而影響員工的身心健康與工作表現。具體而言，數位轉型所帶來的壓力源主要表現為以下幾個方面：

1. 技術學習壓力

在數位轉型過程中，員工需要不斷學習新技術和工具，以應對業務需求的變化。這樣的學習壓力不僅會讓員工感到焦慮，還可能引發生理壓力反應，如頭痛、焦慮、失眠等（Bakker & Demerouti, 2007）。根據 Rogers（1962）創新擴散理論，個體依創新接受程度分為五類，反映其對新技術的適應差異；若組織忽略員工在採用曲線中的位置，將加劇學習壓力。

2. 工作負荷與時間壓力

數位轉型要求員工在更短的時間內完成更多的任務。儘管某些工作流程因數位化而變得更加自動化和簡便，但同時也會導致員工的工作強度增加，從而加劇工作負荷和時間壓力。這些壓力往往引發一系列生理反應，如心跳加速、肌肉緊張等（Lazarus & Folkman, 1984）。長期面對工作強度的提升，員工可能會感到體力和精神的雙重負擔，這對其長期健康造成潛在風險。

3. 不確定性與組織變革

隨著 AI 技術的引入，數位轉型過程中，企業的組織結構及員工角色常會發生變動，這種不確定性成為員工面臨的一大壓力源。員工可能會對未來工作角色的變動感到不確定，進而引發焦慮情緒。對未來工作的擔心往往會引發生理反應，例如出現胃部不適、容易感到疲倦以及精神不集中的情況。這些不確定感和焦慮情緒會進一步影響員工的身心健康，降低其工作投入和表現。

4. 技術適應性壓力

人工智能的應用越來越廣泛，員工需要迅速適應並掌握新技術。對於那些技術能力較弱或對新技術較為排斥的員工來說，技術適應的困難可能成為壓力的重要來源。這些員工在適應新技術的過程中，會經歷情緒波動，並可能引發生理壓力反應。若這些壓力得不到有效緩解，將會進一步影響員工的工作效率和身心健康（Sonnetag, 2018）。

二、生理壓力之相關研究

本研究聚焦於員工在數位轉型過程中所承受的生理壓力，並探討這些壓力如何影響員工的健康及工作表現。隨著數位轉型的快速推進，尤其是 AI 技術在教育領域的普及，補習班員工面對的技術挑戰逐漸增加。這些技術挑戰不僅要求員工具備快速學習和適應新技術的能力，

還會對其生理健康造成直接影響。尤其是在應對工作負荷和技術革新時，員工往往會表現出一系列生理壓力反應，例如疲勞、肌肉緊張、頭痛等不適，這些生理反應對其身心健康、工作效率及幸福感有顯著的負面影響。

(一) 研究主題方面

本研究將聚焦於數位轉型過程中，補習班員工所經歷的生理壓力及其對幸福感的影響。根據壓力認知評估理論，在工作壓力過大或技術持續變革的情況下，員工常會出現肌肉緊繃、容易疲倦、頭痛及失眠等身體症狀。這些生理反應不僅對健康構成威脅，更進一步降低工作效率，最終影響員工的工作滿意度。該理論強調，當壓力源過於強烈或持續時，生理反應會成為員工面對壓力的一種自然反應，並對其身心健康造成負擔。

在數位轉型的背景下，技術壓力(Technostress)成為生理壓力的重要來源之一。Brod(1984)指出，當員工無法有效適應技術變革時，會遭遇來自新技術的壓力，這會導致一系列生理症狀，如疲勞、頭痛、肌肉緊張等。員工若缺乏足夠的數位技能和適應能力，將面臨更高的生理壓力，進而對其健康狀況產生長期影響。Tarafdar 等人(2007)也強調，隨著技術變革的加速，員工所承受的生理壓力將增加，並對健康帶來顯著風險。

根據國內研究，科技壓力對員工的生理健康與工作效率具有顯著影響，尤其是在面對科技超載和科技入侵時，這些壓力源會加劇員工的身體負擔(張凱淇，2023)。在科層文化的環境中，員工通常面臨固定化的工作方式與較高的工作要求，這種文化強調穩定與規範，但在應對快速變化的科技挑戰時，可能導致生理壓力的增加(卓伊蘭，2024)。員工常見的生理反應包括疲勞、肌肉緊張和睡眠障礙，這些症狀不僅影響員工健康，還會進一步降低工作表現。

然而，研究也指出，擁有創新人格的員工能較好地適應數位技術的挑戰。這些員工表現出較強的抗壓能力，並能主動調整工作應對策略，減少因科技變革引起的生理不適(卓伊蘭，2024；翁詩芹，2024)。在數位轉型的背景下，長期高強度的工作環境會引發如肩頸緊繃、眼睛乾澀等問題，對健康造成長期損害。這使得企業在推動數位轉型時，必須關注員工的生理健康，並提供適當的支持與培訓，以減少員工的生理壓力(張凱淇，2023)。

此外，陳郁芬(2024)指出，科層文化與創新人格在科技壓力對員工生理健康的影響中具有調節作用。科層文化會加劇員工的生理壓力，而創新人格則有助於員工有效應對挑戰，減少生理壓力對工作表現的負面影響。因此，企業在推動數位轉型時，應特別關注如何減輕員工的生理壓力，不僅能提高員工的工作效率，也助於增進其幸福感。國內科技壓力之相關研究內容整理，詳述於表 2-3-1。

表 2-3-1

國內科技壓力之相關研究

研究者 (時間)	研究主題	研究方法	研究結果
卓伊蘭 (2024)	工作者之科技壓力對工作績效之影響-以科層文化與創新人格為調節變項	量化研究 問卷調查法	科技壓力對工作績效有顯著影響，科層文化未能顯著調節科技壓力對工作績效的影響，但創新人格對工作績效有正向影響。企業應關注員工科技壓力，並促進創新文化以提升績效。
陳郁芬 (2024)	科技壓力源與個人任務適應性、工作塑造之研究—以數位素養作為調節效果	量化研究 問卷調查法	科技複雜性對個人任務適應性有負向影響，科技超載與科技入侵對工作塑造有正向影響，數位素養能調節科技壓力對適應性與工作塑造的影響。企業應提升員工數位素養，以減少科技壓力負面影響。
翁詩芹 (2024)	數位轉型、工作壓力之關聯性—以人格特質為調節變項	量化研究 問卷調查法	數位轉型對工作壓力有正向影響，親和型人格特質可顯著調節數位轉型對工作壓力的影響，而開放型、謹慎型、外向型和情緒穩定型人格特質無顯著調節效果。建議企業針對不同人格特質提供適當的支持，以降低轉型帶來的工作壓力。
張凱淇 (2023)	數位素養、工作重塑對工作績效之影響—科技焦慮的調節效果	量化研究 問卷調查法	數位素養對工作重塑與工作績效有正向影響，科技焦慮會負向調節數位素養與工作績效的關係。企業應提供數位能力培訓、心理諮商服務及自我目標管理課程，以降低科技焦慮並提升工作績效。

資料來源：研究者自行整理

(二) 研究方法方面

在數位轉型及新技術應用的過程中，員工面臨的科技壓力可能引發一系列的生理反應，進而影響其身心健康與工作表現。根據國內的相關研究，科技壓力通常涉及多個層面，包括信息過載、技術學習的困難、操作錯誤的恐懼以及對新技術應用的焦慮等因素。這些壓力源可能對員工的生理健康造成不良影響，表現為疲勞、失眠、頭痛、肌肉緊張等症狀，這些生理反應進一步影響員工的工作效率和生產力。

在量化研究中，問卷調查作為主要數據收集工具，可以有效捕捉員工在工作中的科技壓力感受。結構方程模型（SEM）則提供了一個量化分析框架，幫助研究者揭示科技壓力與員工健康、工作績效之間的潛在關聯。研究結果通常顯示，科技壓力與員工的生理壓力反應之間存在正相關，當員工感受到更多的科技壓力時，他們的生理健康狀況會顯著下降，進而影響到其工作績效。

此外，組織文化和創新人格被發現具有調節作用，能夠在一定程度上緩解科技壓力對員工的負面影響。例如，具備高度創新和開放文化的組織往往能為員工提供更多的支持和資源，幫助他們適應數位轉型，降低因技術壓力而引發的生理健康問題。另一方面，員工的創新人格也能夠在面對高壓環境時，更加靈活地調適自身心態，減少壓力對身體的影響。

(三) 研究結果方面

本研究結果顯示，AI 創新意識與生理壓力之間存在顯著的負向關聯，亦即當補習教育產業中的員工具備較高的科技創新意識時，面對 AI 技術導入與數位轉型情境時，所經歷的生理壓力反應將顯著減輕。這顯示個體對新科技的接納程度，可能成為影響其生理壓力經驗的重要心理保護因子。

在理論層面，AI 創新意識不僅代表對新技術的開放態度，更象徵主動學習與環境調適的能力。具備此能力者，能在面對技術變革時更快速地釐清不確定性，進而減少壓力源的認知強度。相反地，若員工缺乏足夠的技術理解與應對策略，則更容易在高科技工作環境中出現顯著的生理壓力反應，包括疲憊感、睡眠困擾、注意力下降，甚至與慢性健康問題相關的症狀（Sonnentag, 2018）。此外，長期處於高科技壓力下的員工，其壓力荷爾蒙（如皮質醇）濃度可能偏高，不僅影響身心健康，也可能降低其主觀幸福感與生活品質。

從壓力生成機制觀點來看，Lazarus 與 Folkman (1984) 所提出的壓力認知評估理論指出，個體對壓力事件的解釋方式與其可運用資源的認知，是影響壓力反應強度的關鍵。研究亦指出，若個體對科技適應力不足，易產生如心率變異、肌肉緊繃、眼睛疲勞與角色衝突等身體徵狀（Sonnentag, 2018），對其生理健康構成潛在風險。廖秀伶（2018）進一步指出，當員工

具備較高的自我效能感，並能熟練運用科技資源時，其壓力調適能力與工作滿意度亦將顯著提升。因此，科技素養與心理資源的具備，對於壓力調節與職場適應具有關鍵性意義。

進一步而言，企業若能積極培養員工的 AI 創新意識，並透過提供相關教育訓練與心理支持資源，將有助於提升員工的科技適應力。Vuorikari 等人 (2017) 指出，AI 教育介入與數位支持機制能有效緩解員工在轉型過程中所經歷的科技焦慮與不安情緒，進而提升其整體福祉與工作表現。此結果亦呼應本研究之發現，AI 創新意識可作為預防科技變革引發生理壓力的關鍵因素。企業若能強化員工的 AI 學習動機與數位能力建構，將有助於減緩壓力帶來的身心衝擊，進一步提升員工之主觀幸福感與工作投入程度。此策略不僅有助於員工健康管理，更有助於企業在數位轉型過程中達成永續發展與效能提升的雙重目標。

三、小結

本節針對生理壓力的概念、理論架構與數位轉型下的壓力現象進行探討，並進一步說明 AI 創新意識在其中所扮演的調節角色。生理壓力指的是個體在面對外在壓力源時所產生的身體反應，通常由神經系統與內分泌系統驅動，短期可促進適應與應對，但若長期處於高壓狀態則可能對健康造成不利影響。

從理論觀點而言，Selye 的壓力反應理論與 Lazarus 與 Folkman 的壓力認知模式指出，生理壓力是對壓力源的自然反應，受到個體認知評估與應對資源所影響。國內外實證研究也發現，若員工缺乏足夠的數位能力與調適策略，生理壓力反應會更顯著，進而影響工作表現與身心健康。不過，若具備創新人格特質或處於支持性組織文化中，則有助於減緩壓力影響。

綜合而論，AI 創新意識被視為有效緩解生理壓力的重要保護因子。當員工具備較高的創新意識與學習動機時，能更正向看待技術挑戰，進而降低因不確定性所引發的生理壓力。企業若能透過教育訓練、數位素養培養與心理支持資源，強化員工面對 AI 與技術變革的應變能力，將有助於提升員工福祉與組織整體數位轉型效能。

第三節 心理壓力

本節旨在瞭解心理壓力之概念，共分為三大部分，第一部分為心理壓力的涵義；第二部分整理心理壓力之相關研究；第三部份為小結，依本節文獻探討作為本研究假設的理論依據。

心理壓力 (Psychological Stress) 是指個體在面對壓力事件時，所產生的情緒與認知反應，常表現為焦慮、無助感與情緒低落等狀態。在 AI 技術逐漸導入教育現場的過程中，教師面臨諸多新型挑戰，包括教學角色的轉變、學生學習方式的變化，以及教育工作內容與形式的不確定性增加，這些皆可能成為壓力來源。

根據壓力認知評估理論，個體在遭遇壓力情境時，會進行主觀評估，若認為自身具備足夠資源應對挑戰，則較不容易產生負面情緒；反之，若認知到挑戰超出自身能力，則更可能引發心理壓力。同樣地，自我效能理論（Self-Efficacy Theory）也指出，當教師對自己應用 AI 技術的能力缺乏信心時，其焦慮感與無助感將明顯提升。

一、心理壓力的涵義

（一）心理壓力之概念

心理壓力（Psychological Stress）是指個體在面對壓力事件時，所產生的情緒與認知反應，常表現為焦慮、無助感與情緒低落等狀態。在 AI 技術逐漸導入教育現場的過程中，教師面臨諸多新型挑戰，包括教學角色的轉變、學生學習方式的變化，以及教育工作內容與形式的不確定性增加，這些皆可能成為壓力來源。

根據壓力認知評估理論，個體在遭遇壓力情境時，會進行主觀評估，若認為自身具備足夠資源應對挑戰，則較不容易產生負面情緒；反之，若認知到挑戰超出自身能力，則更可能引發心理壓力。同樣地，自我效能理論（Self-Efficacy Theory）也指出，當教師對自己應用 AI 技術的能力缺乏信心時，其焦慮感與無助感將明顯提升。

（二）心理壓力相關理論

心理資本理論（Psychological Capital Theory, PsyCap）由 Luthans 等人（2007）提出，強調個體在面對工作挑戰與環境變遷時所展現的正向心理狀態。該理論認為，心理資本是一種可開發且可管理的心理資源，包含四項核心構面：自信（self-efficacy）、希望（hope）、樂觀（optimism）與韌性（resilience）。其中，自信是指個體相信自己能成功完成特定任務；希望指個體對目標的堅定信念與靈活規劃的能力；樂觀則是對當前與未來結果抱持正向期望；而韌性則是指個體在面對壓力或逆境時，能迅速恢復並持續前進的能力（Luthans et al., 2007）。

在科技快速變遷的職場環境中，員工是否擁有充足的心理資本，將直接影響其對新技術的接受度與適應力。研究顯示，當員工對人工智慧（AI）等新興技術持開放態度，並相信其有助於提升工作效率時，將有助於增強其自信與希望，進而降低因學習新科技所引發的焦慮與不安（Davis, 1989）。此外，樂觀與韌性亦能協助員工在面對學習瓶頸或轉型壓力時，維持正向情緒與行動動能，有助於心理健康與職場適應。

相對地，若員工對 AI 技術感到陌生或缺乏信心，容易引發技術焦慮、對自身角色產生困惑，以及對未來職涯發展感到不確定，進而削弱其工作投入，影響心理健康，並降低整體工作滿意度。此情況在台灣補教產業尤為顯著，隨著 AI 輔助教學、智能排課、學習數據分析等技術逐步導入，前線業務、教務行政與教師皆須面對技術學習與工作模式調整的壓力。

具備較高心理資本的員工，較能於轉型過程中展現適應力與創造力；反之，則可能因缺乏信心與正向資源而出現情緒困擾，甚至影響整體表現與職場幸福感。

(三) 數位轉型心理壓力之概念

在數位轉型的背景下，提升員工的心理資本不僅有助於減輕轉型壓力，更可透過強化正向心理資源，促進心理健康與職場適應。企業若能結合培訓計畫、心理支持與正向領導，協助員工建立 AI 創新意識並培養心理資本，將更有助於數位轉型的順利推動。謝欣紋(2014)研究亦指出，心理資本與工作壓力呈負相關，並與員工的幸福感及敬業精神呈正相關。

從創新擴散理論 (Rogers, 1962) 的觀點觀之，員工對 AI 技術的接受程度也會因其對創新的認知與態度而異。Rogers 指出，創新擴散受五個關鍵屬性影響，包括相對優勢、相容性、複雜性、可試用性與可觀察性。當 AI 技術被認為難以理解、無法與現有教學模式整合，或成效難以觀察時，員工較可能產生抗拒或焦慮心理。特別是屬於「晚期多數」與「落後者」的採用者類型，其適應歷程往往較長，亦更容易在轉型初期出現壓力反應與心理負擔。反之，若企業能強調創新技術的可用性與優勢，並提供安全的試用環境，將有助於員工降低壓力感知並提升創新採用意願。

以台灣補教產業為例，AI 技術如智慧排課系統、學習歷程平台與 AI 教師助手等，正在重塑傳統的教學與行政流程。員工面對的不僅是技能學習壓力，更需進行角色調整與時間再分配的心理適應。然而，若企業未能同步提供對應的支持資源，例如定期訓練、技術支援、情緒輔導與有效溝通機制，將使員工產生過度壓力，甚至導致適應困難，影響其心理健康與工作參與程度。

因此，企業在推動數位轉型與 AI 應用時，應審慎評估員工的工作要求與資源是否達成平衡，並透過資源補強策略，例如導入員工協助方案(EAP)、數位學習平台與團隊支持制度，預防壓力過載與職業倦怠，提升員工的幸福感與促進組織的永續發展。

二、心理壓力的相關研究

(一) 研究主題方面

近年來，隨著數位轉型與人工智慧技術在產業中的快速導入，對傳統工作流程與職能造成巨大衝擊。員工需面對作業自動化、系統更新、角色變動與績效評估機制強化等壓力，因此「工作心理壓力」成為學術與實務界廣泛關注的核心議題(陳宛萱, 2022; 郭穎穎, 2020)。此類外部環境的快速變化與不確定性，往往超出個體可控範圍，形成顯著的壓力源，特別是在教育補教產業，數位學習與 AI 課程導入使教職員需承擔教學、剪輯與社群經營等多重角色，引發適應困難與焦慮反應。相關本土研究聚焦於探討數位轉型、科技壓力 (technostress)

對員工心理健康、工作倦怠、幸福感與績效的影響。有關心理壓力的相關研究主要聚焦於工作環境中個體所面臨的壓力來源、影響因子與後續心理與行為反應。尤其在數位轉型、人工智慧技術導入、遠距工作普及及績效管理制度強化的情境下，員工所感受到的心理壓力呈現顯著上升的趨勢（陳宛萱，2022；郭穎穎，2020）。

過去研究大多著重於探討工作壓力對心理健康的影響，例如焦慮、倦怠、失眠與憂鬱情緒。在科技轉型的壓力下，員工常常會出現「科技焦慮」，這是一種因為接觸不熟悉的科技而產生的情緒反應，通常表現為擔憂、恐懼、不安或逃避等情緒。研究發現，科技焦慮往往與資訊能力不足、學習負擔過重以及對未來職場發展的無所適從感有關。若無適當支援與訓練資源，個體容易感受到控制感喪失，進而產生工作壓力與逃避心理（黃玉婷，2019）。焦慮情緒可能削弱個體的專注力與學習動機，進而影響其在工作表現與創新能力上的發揮。當員工缺乏足夠的數位技能時，容易感到挫折與不安，科技焦慮的產生也可能降低其對新系統的接受意願與學習成效。

而近年研究則延伸探討其對工作滿意度、組織承諾、離職傾向與創新行為等面向的影響（陳祐進，2022；徐祥益，2020）。研究也關注個體與組織層面的調節因子，如數位素養、心理資本（如自信、韌性、希望感）與組織支持（如訓練資源、學習文化、主管關心）對心理壓力的干擾效果（潘世偉，2024）。陳宛萱（2022）針對食品製造業研究指出，數位轉型會引發員工的不安全感，並削弱其工作投入；此發現亦可延伸至補教產業，當 AI 導入課程設計，教師面臨「是否會被取代」的焦慮感受。陳祐進（2022）則從企業創新角度切入，探討數位焦慮的中介角色，指出雖然員工會出現焦慮情緒，但若組織具備良好的動態能力與支持制度，仍能正向驅動創新行為。郭穎穎（2020）則強調科技壓力對工作倦怠與幸福感的影響，指出科技壓力與幸福感呈顯著負相關，說明當工作者被迫接觸新系統、新軟體時，若無足夠支援，將導致工作倦怠感增加，員工易陷入壓力與倦怠循環，進而損害主觀幸福。潘世偉（2024）從政策與勞資關係層面切入，探討數位轉型對傳統工作型態與就業安全帶來挑戰，分析轉型下的心理壓力及應對策略；徐祥益（2020）則建構轉型壓力測試框架，提供量化工具評估員工心理負荷，可能有效協助企業預測轉型過程中可能出現的壓力源與人力瓶頸。國內科技焦慮之相關研究內容整理，詳述於表 2-4-1。

表 2-4-1

國內科技焦慮之相關研究

研究者 (時間)	研究主題	研究方法	研究結果
陳宛萱 (2022)	食品及飲料製造業員工的數位轉型與工作不安全感	量化研究 問卷調查法	數位轉型對工作投入有正向顯著影響，數位化焦慮調節數位轉型與工作不安全感的關係。
陳祐進 (2022)	動態能力對數位創新的影響——以數位轉型焦慮為中介	量化研究 問卷調查法	動態能力對數位創新有顯著正向影響，數位轉型焦慮未顯著影響動態能力和數位創新。
郭穎穎 (2020)	科技壓力與工作倦怠對幸福感的影響	量化研究 問卷調查法	科技壓力增加會導致工作倦怠，進而影響個人主觀幸福感。
徐祥益 (2020)	數位轉型壓力測試- 以數位轉換公司為例	質性研究 個案研究法	提供一套驗證數位化策略的系統性工具，幫助企業在數位轉型過程中評估關鍵支持性陳述和解釋。

資料來源：研究者自行整理

(二) 研究方法方面

國內探討心理壓力的相關研究多以量化研究設計為主，主要透過問卷調查蒐集實證資料，並結合結構化量表以評估個體在工作環境中所經歷的心理壓力來源與其影響。常見的測量工具包括：知覺壓力量表 (Perceived Stress Scale, PSS)，用以評估個體近期感受到的壓力強度；科技壓力構面量表 (Technostress Creators Scale)，由 Tarafdar 等人 (2007) 提出，針對科技過載、科技入侵、科技複雜性、科技不安全感與科技不確定性等五個面向進行評量；以及工作需求—資源模式量表 (JD-R Model)，用以衡量工作壓力來源 (如工作負荷、情緒要求) 與可用資源 (如主管支持、數位培訓機會) 之間的關係。在資料分析方面，常見方法包括描述性統計、信效度分析、階層迴歸分析與結構方程模型 (SEM)，部分研究亦進一步進行調節與中介效果分析，以探討個體與組織層面的因素如何影響壓力反應與工作結果。

(三) 研究結果方面

國內外針對數位轉型與人工智慧導入所引發的心理壓力議題，已累積豐富的實證研究與理論探索，並呈現出明確的發展趨勢與多元的研究面向。

首先，在壓力源的識別方面，多數研究指出，科技快速變革與工作角色的重塑為當前職場中最主要的壓力來源 (Tarafdar et al., 2007; 陳宛萱, 2022)。以補教產業為例，教師與行政人員除了原有教學、行政與顧客服務的壓力外，還需面對額外的科技操作負擔 (如線上教學平台、AI 剪輯工具)、角色功能模糊化 (如社群經營與行銷任務的增加)、以及績效標準與評估機制的調整，這些都加深了其工作中的不確定性與焦慮感 (郭穎穎, 2020)，進而成為心理壓力的主要來源。

其次，在心理壓力的影響層面，研究普遍顯示數位轉型下所衍生的科技壓力與焦慮情緒，對員工的工作滿意度、工作投入以及整體心理健康具有顯著的負面影響 (陳祐進, 2022)。當員工缺乏足夠的數位技能與完善的支持系統時，往往容易產生強烈的不安全感與挫折感，這種負面情緒可能進一步抑制其工作表現與創新動力。此外，科技焦慮亦被證實與工作倦怠呈正向關係，顯示在資源不足的數位轉型情境中，員工更容易出現情緒耗竭、專注力下降與動機低落等不良反應 (徐祥益, 2020)。

值得注意的是，部分研究亦強調正向調節因子的存在。潘世偉 (2024) 指出，若員工具備較高的數位素養與心理資本 (如自我效能、希望感與復原力)，可有效降低數位轉型所帶來的心理壓力。同時，組織層面的支持措施，例如提供系統性的數位訓練、建立明確的溝通機制與主管關懷，亦可作為重要的保護因子，有助於減輕員工的壓力與焦慮程度，進而提升其對數位變革的接受度與適應力 (陳祐進, 2022)。此一發現對補教產業特別具有參考價值，顯示在 AI 與數位工具大量導入的趨勢下，若能強化組織支持系統，不僅能穩定員工的心理狀態，也有助於強化整體組織的數位轉型效能。

部分研究更深入探討數位焦慮的中介角色。陳祐進 (2022) 指出，數位焦慮在「轉型壓力」與「創新行為」之間具有顯著的中介效果，顯示若能妥善處理員工所產生的數位焦慮，將有助於將轉型壓力轉化為創新動能，關鍵在於組織是否能透過適切的壓力管理與資源配置，將壓力引導至正向的行動與創造力之上。

綜合上述，現有研究成果已清楚勾勒出科技壓力對員工心理健康與工作行為的影響路徑，並提出一系列的干擾與調節機制，為理解補教產業在數位轉型與 AI 導入過程中所面臨的心理挑戰提供了理論依據與實務建議。這些成果對於未來擬定人力資源管理策略與組織變革推動機制，具有高度的應用價值與參考意義。

三、小結

本節旨在探討心理壓力的本質，以及其與 AI 導入與數位轉型壓力之間的關聯，並為後續研究假設構建理論基礎。心理壓力是指個體在面對壓力源時，由於資源不足以應對挑戰而引發的負向情緒與認知反應，例如焦慮、無助與倦怠等。在教育領域，隨著數位化與 AI 技術的持續導入，教師與行政人員需要應對技術更新、角色重塑與時間資源重整等挑戰，從而加劇心理壓力。

在補教產業中，教師、行政人員、業務人員與管理者主面對多重角色壓力與強化的績效評估，心理壓力問題尤為突出。科技焦慮、工作倦怠與幸福感下降已成為廣泛關注的焦點。綜合理論與實證研究可見，心理壓力在 AI 導入與數位轉型過程中，起到了中介與調節的關鍵作用，其生成機制涉及個體的心理資源、科技接受能力與組織支持等因素，並對工作滿意度、創新行為及組織承諾產生深遠影響。

學界透過量化研究與結構化量表，已建立壓力來源、影響結果與保護因子之間的理論路徑，並指出數位素養、心理資本與制度性支持可有效緩解心理壓力。強化員工的 AI 創新意識有助於提升其調適能力與學習意願，降低轉型壓力對幸福感的負向影響。因此，本研究將心理壓力視為探討 AI 創新意識與數位轉型壓力對員工幸福感影響的關鍵變項，並作為後續研究假設的理論依據。

第四節 幸福感

本節旨在瞭解幸福感之概念，共分為三大部分，第一部分為幸福感的涵義；第二部分整理幸福感之相關研究；第三部份為小結，依本節文獻探討作為本研究假設的理論依據。

一、幸福感的涵義

(一) 幸福感之概念

幸福感 (well-being) 作為心理學與社會科學中長期關注的核心概念，其意涵隨著時代演進與學術視角之不同而呈現多元化。從哲學觀點出發，亞里斯多德 (Aristotle) 主張「幸福」(eudaimonia) 是人生的最高目的，強調德行實踐與自我實現；而功利主義代表人物邊沁 (Bentham) 則將幸福視為快樂的最大化與痛苦的最小化，關注感官與情緒層面的愉悅 (Bentham, 1789)。Layard (2005) 指出，快樂與幸福感雖然密切相關，但前者多半指涉短暫的正向情緒體驗，而後者則涵蓋心理健康、生活滿意與長期穩定的心理狀態。

Seligman (1998) 所提出的「正向心理學」(Positive Psychology)，聚焦於強化個體的正向經驗、積極人格特質，以及促進個人發展的社會環境，藉此激發潛能，進而提升心理健康與

整體幸福感（洪蘭譯，2009）。Seligman 等人（2009）亦認為，幸福感是一種更為完整且具深度的心理建構，應包括正向情緒、沉浸經驗與有意義的生活等多元面向。而現今研究多將幸福感分為主觀幸福感（subjective well-being, SWB）與心理幸福感（psychological well-being, PWB）兩個面向討論。

主觀幸福感是心理學與正向心理學研究的重要核心，廣泛涵蓋個體對生活的主觀經驗與整體滿意程度。Andrews 與 Withey（1976）最早提出此概念，認為主觀幸福感是一種情緒與認知層面的綜合體現，反映個體對自身生活狀況的整體主觀感受。Diener（1984）進一步闡述，SWB 並非短暫的情緒反應，而是一種長期累積的認知與情感評估結果，涵蓋工作、家庭、健康等多重生活領域的滿意程度（陳蜜桃與陳玲婉，2006）。

Diener 與 Oishi（2018）指出，主觀幸福感受到人格特質、社會關係、經濟條件、文化環境等多重因素的影響。施建彬（1995）與陸洛（1998）亦強調，主觀幸福感不僅止於情緒或滿意度的評估，還包含身心健康、自尊、人際關係等正向心理功能的表現，這也顯示現代人越來越在意別人對自己的正向回饋。Diener 強調幸福感的「主觀性」，並非由財富、健康或社會地位等外在客觀條件所決定，而是源自個體對生活經驗的內在體會與評價。他將主觀幸福感界定為三個核心構面，包括生活滿意度、正向情與負向情緒，其中生活滿意度屬於理性認知評估，而正負向情緒則反映生活中的情感體驗。

而在現代社會中，工作已成為生活重心之一，工作幸福感（Workplace Well-Being）成為幸福感研究的重要分支。Diener（1994）認為，員工的幸福感與工作經驗密切相關，良好的職場氣氛、人際互動、自我成長與價值實現皆可促進員工正向情緒與整體滿意度。Diener（2000）亦指出，特定領域如工作的滿意度是重要指標，並且正向情緒的累積與負向情緒能有效調節，對提升整體幸福感具有關鍵影響。Lu 等學者亦支持此觀點，認為提升幸福感的關鍵在於強化正向情緒的經驗，同時減少負向情緒對心理的干擾，從而促進個體的生活品質與心理健康。隨著社會結構與價值觀的轉變，現代人不再僅以物質成就為幸福指標，而是更重視生活品質與心理需求的滿足。湯凱筑（2018）指出，當代員工普遍期待在工作中獲得內在動機的實現與心理層面的幸福感。

Ryff（1989）所提出的心理幸福感理論，奠基於人本主義與發展心理學的觀點，主張幸福感應從個體的適應能力與心理成長潛能來理解，並強調個體在面對生活挑戰與困境時，是否具備持續自我調整與成長的能力，正是心理幸福感的核心所在。相較於主觀幸福感著重於當下的情緒愉悅與生活滿意度，心理幸福感則被視為一種深層且持久的心理健康狀態。

Ryff 據此提出六個構成心理幸福感的關鍵構面，包括：自主、環境掌、個人成長、正向人際關、生活目標與自我接納。這些面向不僅展現了個體在面對外在挑戰與內在限制時的應對能力，也呈現出其追求自我實現與探索生命意義的歷程。心理幸福感的養成並非單純依靠正向情緒的累積或對生活的滿意程度，而是奠基於個體心理功能的全面發展與內在力量的持續培育。因此，心理幸福感不只是「感覺幸福」，更代表個體在生命歷程中「成為更完整且有意義的自己」，亦是評估心理健康與生活品質的重要理論依據。

(二) 幸福感相關理論

各學者對幸福感的定義與成因隨不同視角而異，故發展出多元理論架構以詮釋幸福感的產生機制與影響因素。綜觀相關研究文獻，幸福感的形成機制可大致歸納為五大理論取向，分別為：目的理論、活動理、特質理論、判斷理論以及動力平衡理論。列即依其核心觀點、學術貢獻與特性，分述如下：

1. 目的理論 (Telic Theory)

目的理論強調，幸福感的產生來自於個體達成目標或滿足內在需求後所獲得的情緒反應，如滿足感、成就感與欣喜感。其理論基礎與 Maslow (1943) 提出之「需求層次理論」相呼應，強調當個體之生理、安全、愛與歸屬、尊重及自我實現等需求獲得滿足時，幸福感亦隨之提升 (李清茵, 2004)。此理論認為人類本能上具有目標導向的需求系統，透過設定與實現短中長期目標，達成個體的心理滿足，即可帶來幸福感 (莊慧秋, 1987)。Omodei 與 Wearing (1990) 亦指出，目標的實現是促發幸福感的重要路徑。此理論強調「目標導向」與「需求實現」。

2. 活動理論 (Activity Theory)

活動理論主張，幸福感並非必然來自於目標的達成，而是來自個體在參與活動過程中的主動投入與自我展現。當個體於工作、休閒或社交活動中能全心投入、專注其中，即可感受到自我價值的實現與情緒的正向流動，便能體驗愉悅、價值與成就感 (Diener, 1984; 施建彬、陸洛譯, 1997)。Csikszentmihalyi (1975) 提出的「心流理論」(Flow Theory) 認為當活動具挑戰性且與自身能力相符，並提供明確目標與立即回饋時，個體易進入進入「心流」狀態，產生高度的幸福感體驗 (洪蘭譯, 2002)。本理論強調「過程導向」與「當下體驗」。

3. 特質理論 (Trait Theory)

特質理論著重於個體長期穩定的人格特質與認知風格對於幸福感的影響。Costa 與 McCrae (1980) 所提出之五大人格特質模型指出，具有較高外向性與情緒穩定性、情緒穩定性與正向思維傾向的人，通常擁有較高的主觀幸福感 (Lu, 1999; 施建彬, 1995)。此外，Associationistic Theory (聯結理論) 進一步主張，幸福感是透過個體對事件的認知加工與記憶

運作所產生的解釋結果（顏映馨，1999）。Piaget 認為人們會依其認知基模對生活事件進行詮釋，若基模具正向偏誤則更易產生幸福感（李素菁，2002）。Klein 以神經心理學觀點指出，大腦中存在掌控喜悅與幸福的「神經系統」，可透過情緒記憶觸發幸福經驗（陳素幸譯，2004）。此類理論強調人格與認知偏好的穩定性對幸福感的長期影響。

4. 判斷理論（Judgment Theory）

判斷理論認為幸福感是一種主觀認知評價結果。個體會根據自我建構的參照標準，對當前生活狀態進行比較與判斷，當實際狀況符合或超越預期時，即產生幸福感；反之，則可能感受到不滿與痛苦（巫雅菁，2001；黃馨萍，2003；陳騏龍，2001）。此理論指出個人解釋風格、內在標準與比較基準對幸福感的重要性，尤其在社會比較、期望落差與個人理想的對比中，強化了幸福的主觀性詮釋。強調個體的心理運作機制在幸福感知覺中的關鍵角色，有助於解釋為何相同生活條件下，不同人可能產生截然不同的幸福感受（Diener, 1984）。

5. 動力平衡理論（Dynamic Equilibrium Theory）

動力平衡理論主張幸福感為人格特質與生活事件互動所產生的動態平衡狀態（施建彬，1995）。Brickman 與 Campbell（1971）所提出的「適應水準理論」（Adaptation-Level Theory），指出幸福感雖會因重大事件（如升遷、中獎、喪親）而短期波動，但個體透過調適與認知調整，將回復至各自的幸福基準值（Set-point）。此理論強調人格特質提供幸福感的穩定基礎，具有一定的調節機制，而生活事件則會造成短期變動，外在的刺激會對幸福感產生遞減效果（楊中芳，1997）。研究顯示，重大負面事可能會導致幸福感長期下降，這表明個體的適應能力在調節幸福感方面具有重要作用。因此，動力平衡理論提供了整合性解釋框架，適用於探討幸福感的波動與恢復歷程。

二、幸福感的相關研究

幸福感的研究已歷經多個階段，早期多聚焦於外在條件的達成，將幸福視為客觀評量的結果，如收入、年齡、教育程度等（陸洛，1998）。然而，這類指標難以捕捉人們對幸福的主觀感受。後續學者轉而強調個體主觀情緒的比重，認為幸福感來自正向情緒大於負向情緒的總和，但此觀點忽略了認知層面的穩定特質（施建彬，1995）。第三階段的研究納入了認知活動，將幸福感定義為對生活的整體評估，但仍未能全面涵蓋情緒波動的影響。最終發展至第四階段，學界開始整合認知與情緒因素，形成主觀幸福感的概念，亦即結合正負向情緒與生活滿意度的整合觀點（Diener, 1984）。

(一) 研究主題方面

補習班等教育機構的數位轉型已成為提升教學品質與營運效率的重要策略。AI 技術的導入，不僅重塑了教學與管理流程，也深刻影響了第一線教職員工的工作經驗與心理狀態。尤其在高度仰賴人力與教學互動的補習班環境中，這種轉型所引發的影響更為明顯。然而，過往對於員工幸福感的研究多聚焦於工作資源、壓力與個人特質等因素，較少關注科技變革，特別是 AI 技術導入下，對補習班員工幸福感所帶來的潛在衝擊與契機。

數位工具與 AI 系統的應用日益普及，許多研究開始指出科技整合品質對員工心理狀態的重大影響。劉敏熙與許淑晴（2016）指出，若數位技術未能合理整合至工作流程中，反而可能導致科技壓力，進一步削弱員工的幸福感。在補習班場域中，教職員工需同時應對課程設計、學生管理與評量任務，若數位系統操作繁瑣或缺乏培訓支持，將可能加重工作負擔。與此相對，若數位工具能貼合實際需求，提升效率並減少重複性工作，則有助於增進員工的工作滿意度與幸福感。黃裕元與林新發（2025）便強調，AI 應用應秉持以人為本的設計理念，將使用者的需求與福祉作為優先考量，科技方能發揮助力，而非成為壓力源。

除了技術層面的整合，員工本身的心理資源亦扮演關鍵角色。謝欣紋（2014）發現，心理資本（如心理彈性、自我效能）對員工幸福感有顯著正向影響。員工若具備較高心理資本，更能有效應對數位轉型所帶來的變動與壓力，維持其職場福祉與適應力。而科技的快速發展也帶來了「被取代」的隱憂。Jin 等人（2024）以 STARA（智能科技替代認知）為基礎，發現員工若對 AI 取代其職能感到憂心，會產生情緒壓力與焦慮感，進而削弱其情緒幸福感。這反映了員工對於 AI 的認知與心理調適能力，是數位轉型成效與幸福感變化的關鍵中介因素。

綜合上述文獻與觀點可見，補習班在數位轉型過程中，其對員工幸福感的影響是多元且雙向的，包括 AI 技術的應用方式、員工的接受度、心理資本以及組織的支持。若轉型策略得當，能有效支持員工並促進正向心理資源發展，將有助於提升幸福感；反之，若忽略員工需求或未提供充分支持，則可能引發科技壓力與適應障礙，降低職場福祉。因此，未來研究應進一步探討在不同技術導入情境中，補習班員工幸福感的變化機制，並結合心理資本、科技壓力與組織支持等變項，建立具實證基礎的職能訓練策略，在數位轉型中兼顧效率與員工幸福。國內幸福感之相關研究內容整理，詳述於表 2-5-1。

表 2-5-1

國內幸福感之相關研究

研究者 (時間)	研究主題	研究方法	研究結果
黃裕元、 林新發 (2025)	人本 AI 下臺灣高等教育轉型的機會、挑戰與因應策略	質性研究 個案研究法	強調以人為中心的 AI 應用能有效提升教師與學生的福祉，避免技術引發的壓力與排拒。
王智弘、 蘇素鸞 (2021)	人工智慧 (AI) 影響技職教育的相關層面探討	量化研究 問卷調查法	發現 AI 導入需要重視師生的適應性與接受度，否則可能增加工作壓力，影響幸福感。
蘇霈 (2021)	教師思考風格傾向與創意教學自我效能及工作壓力對幸福感之相關性研究：以特質活化理論為基礎	量化研究 問卷調查法	創意教學自我效能與幸福感間存在正向關聯；工作壓力與幸福感則呈負向關聯；創意教學自我效能在工作壓力與幸福感之間具中介作用。
劉敏熙、 許淑晴 (2016)	「科技有讓員工變得更幸福嗎？」—探討工作要求、工作資源、科技壓力與員工幸福感的影響	量化研究 問卷調查法	科技壓力對員工的幸福感受顯著負向影響，且工作要求會透過科技壓力間接降低員工的幸福感受。
謝欣紋 (2014)	心理資本對於工作壓力、員工幸福感與敬業精神影響之研究	量化研究 問卷調查法	心理資本對員工幸福感有正向影響，並可間接促進員工的敬業精神。

資料來源：研究者自行整理

(二) 研究方法方面

近年來，探討人工智慧導入與幸福感之間關係的研究，普遍採取質性與量化交互應用的混合研究取向，藉此全面掌握數位轉型對教育與職場人員心理層面的影響。質性研究方面，黃裕元與林新發（2025）透過文獻回顧與個案研究法，剖析臺灣高等教育數位轉型歷程中，AI 設計理念如何影響教職員與學生的福祉表現，凸顯以人為本的經驗詮釋與情境理解的重要性。

在量化研究實務方面，學者多透過問卷調查蒐集資料，結合統計方法進行驗證與推論。例如，王智弘與蘇素鸞（2021）針對技職教育場域的師生進行調查，分析 AI 導入對其工作壓力與幸福感之影響，指出個體的適應性與接受度為關鍵干擾因子；劉敏熙與許淑晴（2016）從工作要求—資源模型出發，發現科技壓力在工作資源與幸福感之間具有中介作用，進一步強化了壓力歷程對幸福感的解釋力。此外，針對個體心理特質的量化研究，例如謝欣紋（2014）以心理資本為核心，探討其對幸福感與敬業行為的正向影響；蘇霈（2021）則運用特質活化理論，證實創意教學自我效能的提升在提升幸福感上具有中介角色。上述研究展現出心理變項於幸福感形成機制中的關鍵角色。

整體而言，現有文獻呈現質性與量化方法的互補性：質性研究能深入揭示數位轉型中人員的主觀經驗與脈絡因素，而量化研究則有助於釐清變項之間的結構關係與因果邏輯。未來研究可進一步整合質量並進的研究設計，搭配結構方程模型（SEM）、階層迴歸分析、中介與調節效果檢驗等進階統計技術，以提升理論建構的深度與實證驗證的嚴謹性。此一多層次、多方法的研究取向，有助於回應當前教育與職場數位轉型所引發的幸福感議題與心理調適需求。

（三）研究結果方面

從國內探討幸福感之相關實證研究成果觀之，人工智慧與數位科技導入對教育領域從業人員幸福感的影響呈現出高度複雜與雙向性。研究結果指出，若 AI 技術與數位工具能妥善整合至教學、行政與服務流程中，並契合使用者需求，通常可提升員工的工作效率與工作滿意度，進而增進其主觀幸福感與生活滿意度（黃裕元與林新發，2025）。此類正向影響特別明顯於行政工作負荷沉重或重複性高的職位中，科技應用有效釋放時間與心力資源，有助於員工在工作中獲得成就感與意義感。

然而，科技導入若未考量人因設計、缺乏組織支持與溝通機制，將可能引發「科技壓力」（technostress），導致員工產生挫折感、無助感與情緒耗竭，進而損及其情感與心理層面的幸福感（劉敏熙與許淑晴，2016）。此一現象顯示，科技本身並非幸福感的保證，其影響須視實際應用情境與組織配套而定。

多數研究進一步指出，個體的心理資本特質，如自我效能、樂觀性、韌性與希望，對科技適應與幸福感具有調節與中介效果。謝欣紋（2014）發現，具備較高心理資本的從業人員，面對數位轉型時表現出較高的學習動機與情緒調節能力，能更快適應變革，並感受到較高程度的主觀幸福感。此外，蘇霈（2021）則證實創意教學自我效能對教師幸福感有顯著正向影響，顯示創新能力與教學信心有助於提升教育工作者對未來的掌控感與正向情緒。

從整體研究結果來看，幸福感並非單一變項所能決定的結果，而是由個人特質、組織支持、科技設計與實施策略等多重因素交互作用的綜合體。王智弘與蘇素鸞（2021）的研究指出，若未考慮使用者的心理調適歷程與支持需求，科技導入甚至可能加重其工作壓力，削弱幸福感。反之，若能同時強化員工心理資本與組織學習資源，則數位轉型可轉化為促進幸福感的機會。

因此，現有研究成果提出以下關鍵發現：首先，科技導入應從使用者心理福祉的角度進行全盤考量，而非僅追求作業效率的提升；其次，心理資本為幸福感的重要促進因子，未來轉型策略應納入心理強化與壓力管理措施；第三，需建立跨層次的整合性分析架構，以系統性方式檢視科技因素如何透過組織脈絡與個人心理特質，影響教育從業人員的幸福感，為後續政策與實務提供具體依據。

三、小結

綜觀本節文獻探討，幸福感作為心理學與社會科學領域中的核心研究議題，已發展出多元而豐富的理論脈絡與實證基礎。從哲學與心理學觀點出發，幸福感不僅是短暫愉悅的情緒經驗，更涵蓋個體對生活整體的滿意度、心理功能的健全發展，以及長期穩定的心理狀態。主觀幸福感（SWB）著重於個體對生活滿意與情緒經驗的主觀評價，而心理幸福感（PWB）則強調個體在面對人生挑戰時的心理調適與成長潛能。

此外，各學者所提出幸福感理論，涵蓋目的理論、活動理論、特質理論、判斷理論與動力平衡理論，分別從目標達成、活動參與、人格特質、認知評價及個體調適等面向，剖析幸福感的產生機制與影響因素，形構出一個多層次且動態互動的理論架構。這些理論有助於理解幸福感的本質與變化，亦為本研究後續探討員工心理狀態與行為反應提供重要的理論依據與實證參考。

總體而言，幸福感不僅是一種個體的心理狀態，也深受社會環境、工作情境與個人特質的影響，特別是在當代數位轉型與工作型態劇變的背景下，重新思考與衡量幸福感的意涵，對於提升員工福祉與組織永續發展尤顯重要。本節所探討之理論與構念，不僅奠定幸福感研究的理論基礎，也為本研究深入探討教育產業員工在面對數位轉型與 AI 發展壓力下，其幸福感之形成機制與影響因素，提供明確的理論依據。

第三章 研究方法

本研究旨在探討員工對「AI 創新意識」的感知是否會影響其「心理壓力」與「生理壓力」，並進一步分析這些壓力因素對「幸福感」的影響關係。研究設計將以文獻探討為基礎，建構研究架構與提出研究假設，並發展符合本研究主題之問卷。研究方法採用問卷調查法，蒐集實證資料，並運用結構方程模型（SEM）進行統計分析，以驗證各變項間之關聯性及研究假設之成立與否。

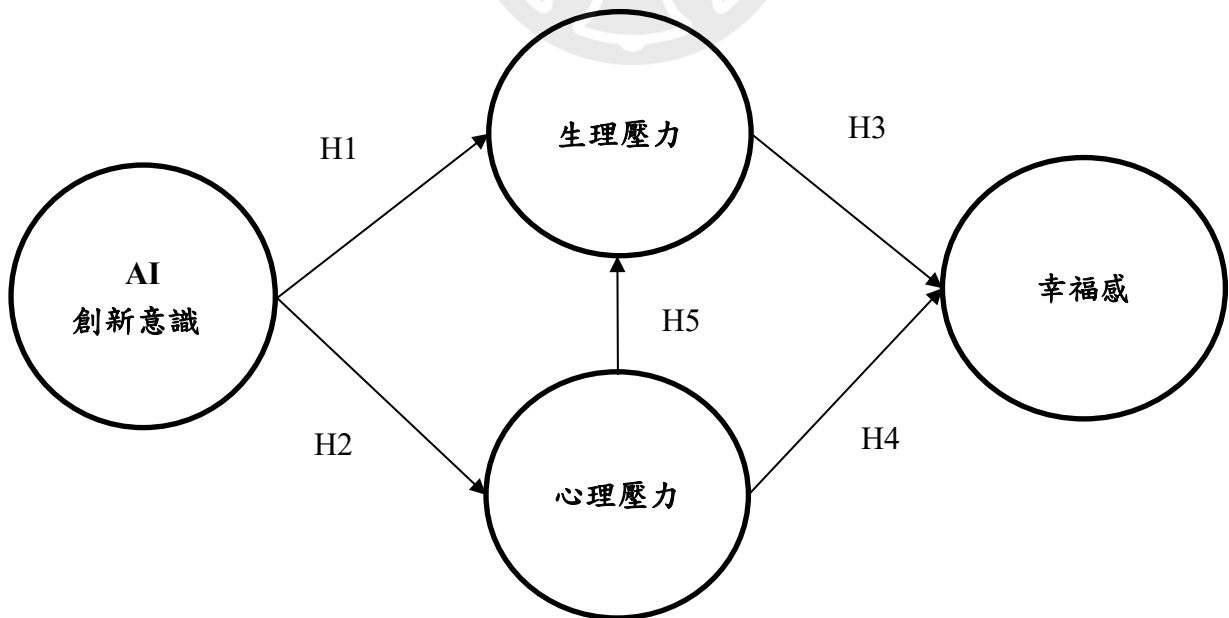
本章共分為六節：第一節是研究架構，第二節是研究假設，第三節是研究參與者，第四節是研究工具，第五節是研究流程與實施程序，第六節是資料處理與分析。茲分別說明如下：

第一節 研究架構

本研究之研究架構係依據研究動機與目的，與實證文獻之探討而建構。主要以創新擴散理論為理論基礎，將「AI 創新意識」視為個體對新技術採用的認知與態度歷程，旨在探討員工在 AI 快速導入與數位轉型壓力下，AI 創新意識是否影響其對創新技術的接受程度與心理調適，進而對其心理與生理壓力產生作用，並影響其主觀幸福感。詳細研究架構，如圖 3-1-1 所示。

圖 3-1-1

研究架構圖



第二節 研究假設

根據本研究之目的、待答問題與前述文獻探討結果，為深入探究各構面之間的關聯性，本節將針對不同構面間的關係加以探討，進而擬定本研究之假設，並統整如下。

一、AI 創新意識與生理壓力之關係

企業與教育機構積極引入各類 AI 工具，以提升營運效率與決策品質，這使得員工需要不斷適應新系統並提升數位技能，成為數位轉型的一部分。儘管這樣的技術環境變遷通常帶來挑戰，但對員工來說，若能提高科技創新意識，便能有效減少這些挑戰所引發的壓力。根據 Tarafdar 等人（2007）提出的技術壓力理論（Technostress Theory），當員工具備較高的科技創新意識時，能更好地適應新技術、掌握新工具，減少在學習與應用過程中所面臨的生理壓力。

面對補教業數位化與自動化趨勢帶來的學習與適應挑戰，員工若能理解並接受 AI 技術的創新潛力，便能能夠更快地應對資訊過載、工具操作複雜等挑戰，減少焦慮、煩躁及無助感等心理壓力反應。更重要的是，這些積極的心理狀態會延伸至生理層面，減少心跳加速、呼吸急促、肌肉緊繃等壓力反應，這些身體症狀通常是壓力刺激的自然反應（Selye, 1976）。在補教產業中，員工若具備較高的 AI 創新意識，能更輕鬆應用 AI 工具於招生推廣、教學排課、學習成效分析等工作，不僅提升工作效率，也有助於減少由於不熟悉新技術而產生的生理壓力。因此，本研究提出以下假設：

H1：AI 創新意識對生理壓力具有負向影響。

二、AI 創新意識與心理壓力之關係

隨著 AI 技術逐步融入各行業，員工在數位轉型過程中需要不斷學習並適應新技術，這可能會引發技術壓力。然而，當員工具備較高的科技創新意識時，他們能更積極地應對這些變化，從而減少由新技術帶來的心理壓力。根據 Tarafdar 等人（2007）的技術壓力理論，當員工具備較高的科技創新意識時，面對資訊過載、技術複雜性或無法迅速掌握新技術時，他們能更加冷靜應對，減少焦慮與壓力，並積極投入使用，降低對新技術的陌生感及自信心不足。

當對自己能夠成功掌握新技術保持信心，有助於減少焦慮與自我效能的質疑，對新技術有更高的適應能力和學習動力。特別是在補教產業中，當員工具備較高的 AI 創新意識時，他們會更快適應數位轉型，並以更積極的心態面對學習新平台或進行教學創新所帶來的挑戰。因此，這些員工能夠較少受到學習壓力與自我效能質疑的影響，從而減少心理壓力的產生。基於此，本研究提出以下假設：

H2：AI 創新意識對心理壓力具有負向影響。

三、生理壓力與幸福感之關係

生理壓力被認為是身體失衡的信號，與各種不適症狀如疲勞、頭痛及免疫力下降等相關 (Sonnetag, 2018)，因此常被視為降低幸福感的重要因素。當壓力持續且強度較高時，這些正向效果往往無法彌補生理與心理層面所帶來的負面影響。長期的生理壓力可能導致身體與心理健康問題，又會進一步影響個體的情緒與生活質量，形成一個惡性循環。

在補教產業中，員工在面對 AI 技術轉型帶來的壓力時，若無法有效管理生理壓力，將可能感到疲憊不堪，無法充分享受工作中的成就感或自我滿足，從而影響其整體幸福感。因此，本研究提出以下假設：

H3：生理壓力對幸福感具有負向影響。

四、心理壓力與幸福感之關係

JDR 模型指出，若員工所面臨的工作需求超過可運用的資源，將導致心理壓力增加，進而損害其工作滿意度與幸福感 (Bakker & Demerouti, 2007)。在 AI 導入與數位轉型情境中，補教產業員工需面對快速變動的工作內容、數位工具的學習要求，以及角色定位的調整與重構，若缺乏足夠的學習支援與組織性支持，將顯著增加其心理負荷。

補教產業面對 AI 技術轉型的情境中，員工若未能得到足夠的學習支持與情感關懷，容易產生焦慮、情緒耗竭與職業倦怠，這些負向情緒會進一步削弱其幸福感。心理壓力長期積累可能導致員工在工作中的焦慮情緒增強，進而影響其學習動機與工作表現，造成生產力下降和角色適應困難。因此，提出以下假設：

H4：心理壓力對幸福感具有負向影響。

五、心理壓力與生理壓力之關係

根據神經內分泌學家 McEwen (1993) 所提出的動態平衡 (Allostasis) 與調適負荷 (Allostatic Load, AL) 理論，個體在面對外在壓力時，會啟動一系列生理調節機制以維持內在平衡。此一壓力反應具有適應性，能幫助個體因應短期挑戰。然而，若壓力長期持續或反覆出現，將導致調節系統過度耗損，產生所謂的「調適負荷」，進而引發一連串身心健康問題，包括內分泌失調、免疫功能下降、慢性疾病與心理疾患等。

在 AI 技術導入與數位轉型的背景下，補教產業員工經常面臨新科技的適應挑戰、組織內部流程變革、角色職能調整與績效壓力等挑戰。若無法有效因應，累積的心理壓力便可能透過神經內分泌系統影響身體，表現為生理壓力反應，如失眠、疲憊、頭痛、消化不良、自律神經失調等。因此，本研究提出以下假設：

H5：心理壓力對生理壓力具有正向影響。

第三節 研究參與者

本研究旨在探討 AI 時代背景下，企業數位轉型對補習教育產業員工之人工智慧 AI 創新意識、心理壓力、生理壓力與幸福感之間的關聯性。研究對象為台灣補教業從業人員，合作單位為台灣某大型教育集團，該集團旗下涵蓋七大教育品牌，業務範圍橫跨兒童基礎教育、升學書審與口試輔導、升大學及研究所輔考、美語進修、公職與國營事業考試輔導，以及電子商務教育等多元領域。該集團所屬品牌與分校遍布全台，職能分布包含教學、行政、業務、行銷與管理等不同職系，具備高度產業代表性，有助於全面掌握補教產業內各類職位員工對 AI 發展趨勢所產生之認知反應與心理感受。

本研究採用滾雪球式取樣法進行問卷蒐集，考量各門市營運人員日常業務繁忙，為提升問卷填答率與資料完整性，問卷採線上方式發放，並以 SurveyCake 作為問卷填答平台。以通訊軟體 Line，邀請各門市主管於群組進行問卷連結轉發，並透過擔任跨部門員工教育訓練講師時，提供問卷 QR Code 讓員工即時掃描填寫。此多元而彈性的蒐集方式，有助於提升填答意願與回收率，並確保問卷涵蓋不同職能類型之員工，進而提升研究結果之代表性與信效度。

第四節 研究工具

本研究旨在探討補教教育產業員工在面對 AI 時代與數位轉型情境下，其人工智慧創新意識、心理壓力、生理壓力與幸福感之間的關聯性。研究問卷之設計係根據文獻探討與研究架構，參考現有相關研究量表後進行初步題項編製，並邀請相關領域專家進行審閱，以評估問卷內容的適切性與效度，最終完成本研究之正式問卷，作為本研究的調查工具。「AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對於幸福感的相關性研究」問卷內容共分為二部分。第一部分為補教從業人員之基本背景資料，第二部分為問卷研究內容。問卷內容涵蓋包含 AI 創新意識、生理壓力、心理壓力與幸福感之調查。

一、問卷內容與編制

本研究問卷依據文獻探討與研究架構設計，主要探討補教教育產業員工在面對 AI 時代與數位轉型背景下，其 AI 創新意識、心理壓力、生理壓力與幸福感之關聯性。研究者參考國內外相關研究量表進行題項修編，並邀請專家學者審閱初稿以確保內容效度，完成最終研究問卷版本。

本問卷共分為兩大部分。第一部分為受測者基本資料調查，涵蓋性別、年齡、服務年資、

教育程度、畢業科系組別、工作職務與職位階層等七項背景變項。第二部分為研究各構面分項問卷，針對研究主題設計四個分項問卷，分別對應「AI 創新意識」、「心理壓力」、「生理壓力」與「幸福感」等構面。各構面之量表設計依據與內容分述如下：

(一) AI 創新意識問卷之編製

1. 編製問卷初稿

本研究所編製之「AI 創新意識」量表，主要參考 Parasuraman (2000) 所提出之科技準備度量表 (Technology Readiness Index, TRI) 與洪佩萱 (2019) 發展之科技創新意識量表，並融合 Agarwal 與 Prasad (1998) 提出的資訊科技個人創新性 (Personal Innovativeness in the Domain of Information Technology, PIIT) 模型、Midgley 與 Dowling (1978) 所強調的社會比較導向創新性 (socially comparative innovativeness) 概念，以及 Rogers (2003) 在創新擴散理論 (Diffusion of Innovations Theory) 中對「早期採用者」特質的理論觀點，進行題項調整與修訂，初步形成 AI 創新意識量表之初稿。

2. 請專家學者協助修正

本量表初稿共設計 6 題，涵蓋兩個層面，第一層「科技接受導向」為 1-4 題項；第二層為「自我認知導向」為 5-6 題項。邀請相關領域之專家學者與補教產業工作者撥冗填答，並審閱題項用字語句加以修訂，以確保語意清晰與適切性。

3. 問卷填答與計分方式

問卷採用李克特氏 (Likert type) 五點量尺方式填答，選項從「非常不同意」1 分至「非常同意」5 分計分，得分愈高代表受測者對 AI 工具科技應用展現出愈積極開放的態度與行為傾向。問卷題項內容詳述於表 3-4-1。

表 3-4-1

AI 創新意識題項

題號	AI 創新意識題項
AII 1	在職場上，我通常是第一個試用最新 AI 工具應用的人。
AII 2	如果我收到 AI 最新科技產品的新版本，我會有興趣想使用。
AII 3	和我的朋友比起來，我總是使用最新的 AI 科技產品。
AII 4	即使我之前沒聽過最新發表的 AI 科技產品，我仍然會想使用。
AII 5	在職場中，我通常是第一個認識最新 AI 科技產品品牌的人。
AII 6	我對於最新 AI 科技產品的認識比其他人都還要多。

(二) 生理壓力問卷之編製

1. 編製問卷初稿

本研究所編製之「生理壓力」量表，主要參考 Tarafdar 等人 (2007) 所建構的科技壓力量表 (Technostress Creators)，並融合 Technostrain 理論對科技使用疲勞、身體不適與注意力耗損等生理反應的延伸說明，以及 Lazarus 與 Folkman (1984) 所提出之壓力認知評估理論中，關於情緒導向因應策略所引發強烈生理反應的觀點，進行題項的調整與修編，初步形成生理壓力題項初稿。

2. 請專家學者協助修正

本量表初稿共設計 8 題，涵蓋兩個層面，第一層「科技工具使用壓力」題項 4 題；第二層為「科技工具認知壓力」題項 4 題。邀請相關領域之專家學者與補教產業工作者撥冗填答，並審閱題項用字語句加以修訂，確保語意清晰與適切性。

3. 問卷填答與計分方式

問卷採用李克特氏 (Likert type) 五點量尺方式填答，選項從「非常不同意」1 分至「非常同意」5 分計分，得分愈高代表受測者在科技使用情境下經歷較高的生理壓力。問卷題項內容詳述於表 3-4-2。

表 3-4-2

生理壓力題項

題號	生理壓力題項
PH1	當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。
PH2	當工作任務有要使用 AI 科技工具時，會覺得心跳加速。
PH3	我在學習使用 AI 科技工具時，我會感到身體不舒服。
PH4	當有人與我討論新的 AI 科技工具時，我會緊張而開始流汗。
PH5	當有人指出我錯誤使用 AI 科技工具時，我會感到面紅耳赤。
PH6	我在上班時，常常會因為不熟悉 AI 科技工具而沒有精神。
PH7	當有人請我使用 AI 科技解決問題時，我會覺得喘不過氣來。
PH8	當我向別人提問使用 AI 科技工具的相關問題時，別人不理會我，我會生氣發抖。

(三) 心理壓力問卷之編製

1. 編製問卷初稿

本研究所編製之「心理壓力」量表，主要參考 Ragu-Nathan 等人 (2008) 所發展之科技壓力量表中的「科技不安全感 (Techno-insecurity)」構面，探討在科技日益密集的工作環境中，是否出現自我效能不足、被科技取代的恐懼等心理反應。根據 Bandura (1977) 自我效能理論觀之，當員工對於自身掌握科技的能力缺乏信心，可能因低自我效能而感到無助與焦慮，進一步對科技工作產生排斥感。本研究綜合上述觀點調整與修編相關題項，初步形成心理壓力題項初稿。

2. 請專家學者協助修正

本量表初稿共設計 8 題，涵蓋兩個層面，第一層「科技工作焦慮」題項 4 題；第二層為「科技不安全感」題項 4 題。邀請相關領域之專家學者與補教產業工作者撥冗填答，並審閱題項用字語句加以修訂，以確保語意清晰與適切性。

3. 問卷填答與計分方式

問卷採用李克特氏 (Likert type) 五點量尺方式填答，選項從「非常不同意」1 分至「非常同意」5 分計分，得分愈高代表受測者在科技使用情境下經歷較高的心理壓力。問卷題項內容詳述於表 3-4-3。

表 3-4-3

心理壓力題項

題號	心理壓力題項
PY1	我擔心接到需要使用 AI 科技的工作任務。
PY2	重要工作任務中若要應用 AI 科技工具，會覺得心情低落。
PY3	當主管問我能否使用 AI 科技工具時，我會覺得坐立難安。
PY4	與同事交談 AI 科技資訊時，我會莫名覺得非常害怕。
PY5	我會擔心在使用 AI 科技工具時，工作成果不佳。
PY6	當新的 AI 科技技術發佈時，我會擔心工作被 AI 取代。
PY7	我無法應用 AI 科技於工作任務中，會感到害怕與恐懼。
PY8	在跟同事討論時，我會害怕對 AI 科技的認知不足。

(四) 幸福感問卷之編製

1. 編製問卷初稿

本研究所編製之「幸福感」量表，聚焦於員工在生成式 AI 導入工作任務後所經歷的正向心理感受。依據 Diener (1984) 提出之主觀幸福感 (SWB) 理論，幸福感涵蓋生活滿意度、正向情緒的頻率以及負向情緒的低頻率，若科技能提升工作效率與成就感，則有助於促進員工的主觀幸福感 (Diener, Oishi, & Lucas, 2003)。本研究亦參考 Fernández-Fernández 等人 (2023) 針對生成式 AI 應用所發展之滿意度量表，進行題項的調整與修編，初步形成幸福感題項初稿。

2. 請專家學者協助修正

本量表初稿共設計 10 題，涵蓋兩個層面，第一層「工作滿意度」題項 5 題；第二層為「自我效能」題項 5 題。邀請相關領域之專家學者與補教產業工作者撥冗填答，並審閱題項用字語句加以修訂，以確保語意清晰與適切性。

3. 問卷填答與計分方式

問卷採用李克特氏 (Likert type) 五點量尺方式填答，選項從「非常不同意」1 分至「非常同意」5 分計分，得分愈高代表受測者在科技使用情境下經歷較高的心理壓力。問卷題項內容詳述於表 3-4-4。

表 3-4-4

幸福感題項

題號	幸福感題項
WV1	我在工作中使用 AI 工具後，感到工作更輕鬆愉快。
WV2	AI 科技的應用讓我覺得工作更有效率。
WV3	我認為 AI 工具的應用提升了我的職場競爭力。
WV4	我對 AI 科技的熟悉度提升後，感覺更有自信。
WV5	我在工作中善用 AI 科技後，感到更有成就感。
WV6	我覺得使用 AI 科技工具能讓我在工作上充分發揮潛能。
WV7	我覺得我目前使用 AI 科技工具有助於工作保障與安全感。
WV8	我覺得我目前使用 AI 科技工具在職場中輕鬆、自在。
WV9	我認為公司有導入 AI 科技工具對未來是充滿希望的。
WV10	我覺得使用 AI 科技工具，能有效率達到工作目標，十分充實。

第五節 研究流程與實施程序

本研究流程與實施程序大致區分為七個步驟，依序為：擬定研究主題、蒐集彙整文獻、訂立研究工具、問卷實施及回收、資料統計分析、撰寫結論、論文口試與修正內容，說明如圖 3-5-1 所示，茲就各步驟內容說明：

一、擬定研究主題

本研究在規劃初期，根據研究動機與實務觀察，並與指導教授共同討論後，逐步聚焦於補習教育產業在面對數位轉型變革下員工適應性的關鍵議題。經指導教授建議與理論探討後，確認研究主題為探討 AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對員工幸福感的影響關係，並以創新擴散理論作為本研究理論基礎。

二、搜集彙整文獻

本研究依據所擬定之研究變項，廣泛蒐集並整理國內外相關文獻與實證資料，作為理論基礎與研究內容之參考依據，進而發展適切之研究方法、建構研究架構，並據此提出研究假設，以系統性方式進行整體研究計畫之撰寫與設計。

三、編制與修改問卷

依據相關研究文獻資料，參考具信效度的量表進行初步修改並編製問卷，與指導教授討論後調整問卷細節，最後發放紙本預試問卷並進行內容修訂，確立正式問卷之內容。

四、問卷調查與回收

本研究以台灣某大型補習教育集團之授課教師、行政人員、業務人員與管理者為對象，採線上問卷調查方式，透過網路媒體與通訊軟體發放問卷蒐集資料。

五、資料統計分析

本研究於問卷回收後，先行進行資料篩選，剔除填答不完整與無效樣本，並透過統計軟體 SPSS 24 與 SmartPLS 4.1 進行後續資料處理與統計分析。藉由進行信效度檢驗、路徑分析與中介效果分析，旨在驗證研究架構中各變項間之關聯性，並佐以實證資料檢視本研究提出之各項假設。

六、撰寫結論

本研究根據統計分析與假設驗證之結果，歸納整理主要研究發現，進而撰述研究結論，

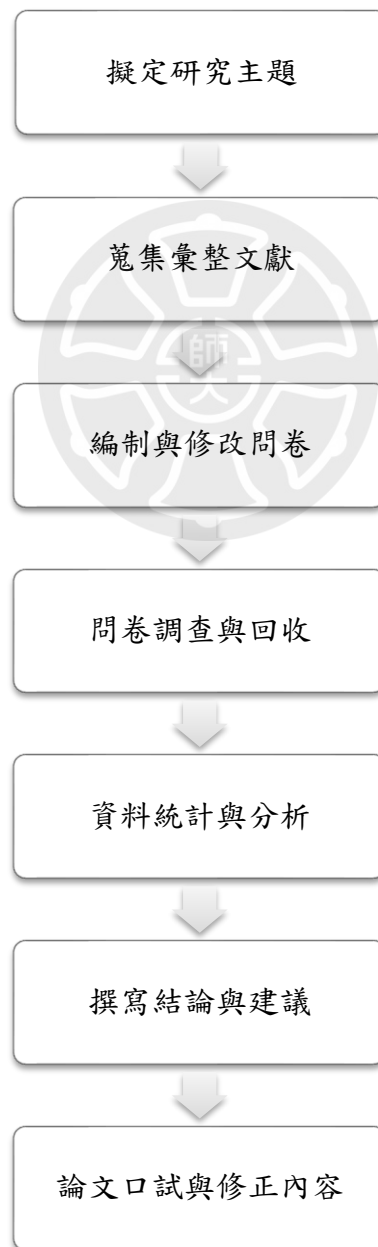
並結合相關文獻探討提出研究者之觀點與省思。同時，針對研究限制與後續可能延伸之方向，提出具體可行之未來研究建議，以供後續學術探究與實務應用參考。

七、論文口試與修正內容

本研究最終經由論文口試程序，在指導教授與口試委員審慎審閱與專業建議之基礎上，進行內容之調整與補充，進一步強化研究之邏輯架構與整體完整性，以提升本研究之學術價值與實務貢獻。

圖 3-5-1

研究流程圖



第六節 資料處理與分析

本研究採用問卷調查法進行資料蒐集，研究者對回收之問卷進行整理與彙整，剔除未完整作答及具明顯單一傾向填答之無效問卷後，將有效問卷進行編碼與建檔。接續運用 SPSS 24 與 SmartPLS 4.1 等統計軟體進行後續資料分析，以探究本研究所提出之問題，並檢驗研究假設。研究分析焦點包含四大構面：AI 創新意識、心理壓力、生理壓力與幸福感。本研究採用之統計方法如下所述：

一、敘述性統計

敘述性統計主要用以呈現研究樣本之背景變項分布情形，包括性別、年齡、工作年資、教育程度、科系組別、工作職務與職位階層等七項，並以人數與百分比方式進行分析與詮釋。同時，為瞭解整體問卷構面之得分分布情形，針對各構面題項計算其平均數 (M) 與標準差 (SD) 作為初步統計分析依據。

二、驗證性分析

本研究使用 SPSS 24 進行「AI 創新意識」、「心理壓力」、「生理壓力」、「幸福感」等四大構面題項之因素負荷量分析。根據 Hair 與 Alamer (2022) 之建議，若因素負荷量 (Factor Loading) 大於 0.5，則屬於可接受之水準。

三、構面信效度分析

(一) 構面信度分析

本研究以 Cronbach's α 檢驗量表構面之內部一致性，並採用組合信度 (Composite Reliability, CR) 評估整體構面之外部一致性。依據 Hair 與 Alamer (2022) 之建議，若 Cronbach's α 值大於 0.7，即表示該構面內部一致性良好；若 CR 值亦大於 0.7，則代表具有良好之整體信度。

(二) 構面效度分析

本研究依據 Hair 等人 (2019) 之建議，以因素負荷量 (Factor Loading, FL) 及平均變異數抽取量 (Average Variance Extracted, AVE) 作為檢驗各構面收斂效度之依據。因素負荷量係指觀察變項與其潛在構面間的關聯強度，若 FL 值與 AVE 值皆高於 0.5，則表示該構面具備良好之收斂效度，能有效衡量所對應之潛在變項。Hair 與 Alamer (2022) 指出，實務研究中若 FL 值為 0.4 以上仍屬可接受範圍，但若低於 0.4，則建議刪除該題項以維持量表品質；而在 AVE 部分，Hair 等人 (2021) 建議其值應大於 0.5 才具有聚合效度，惟考量實務資料蒐集困難，Fornell 與 Larcker (1981) 指出 AVE 值高於 0.36 為可接受之最低標準。

四、路徑分析

本研究依據相關文獻建構研究模型，旨在探討 AI 創新意識、心理壓力、生理壓力與幸福感之間的影響關係。為驗證研究模型及檢驗各項假設，本研究採用 SmartPLS 4.1 進行偏最小平方法 (PLS) 之路徑分析，評估構面間的直接影響效果與統計顯著性。此外，亦分析各構面之解釋力 (R^2) 與效果量 (f^2)。根據 Cohen (2013) 所述， f^2 效果量介於 0.02~0.15 為小效果，0.15~0.35 為中等效果，大於 0.35 則為大效果。

五、間接效果分析

本研究同樣透過 SmartPLS 4.1 進行間接效果之分析，並以重複取樣 (bootstrapping) 方法進行驗證，以提高推論之穩健性。根據 MacKinnon (2008) 之建議，於 95% 信賴區間 (Confidence Interval, CI) 內進行檢定，若信賴區間範圍不包含 0，則表示間接效果顯著且具統計意義。



第四章 研究結果

本章將使用 SPSS24 與 SmartPLS4.1 對所蒐集的數據進行統計分析，以探究本研究提出的問題。主要針對 AI 創新意識、心理壓力、生理壓力、幸福感等 4 個構面的分析。本章分成七個主要部分，包括背景變項之次數分配、敘述統計分析、驗證性分析、信度與效度分析、路徑分析、間接效果分析。

第一節 背景變項之次數分配

本研究透過 SurveyCake 線上問卷平台進行資料蒐集，調查對象為台灣某教育集團旗下七個教育品牌之補習教育工作者，涵蓋兒童教育、升學輔導、美語進修、公職考試及電商教育等領域。問卷回收 200 份，共收集到有效樣本 199 份。本節旨在說明研究對象之背景變項，以下針對有效樣本進行資料說明：

一、性別

研究參與者為男性的人數共有 81 人，佔總人數的 40.7%；為女性的人數共有 118 人，佔人數的 59.3%，彙整如表 4-1-1 所示。

二、年齡

研究參與者 25 歲以下有 57 人，佔總人數的 28.6%；26~30 歲有 67 人，佔總人數的 33.7%；36~40 歲有 44 人，佔總人數的 22.1%；36~40 歲有 19 人，佔總人數的 9.5%；41~45 歲有 9 人，佔總人數的 4.5%；45 歲以上有 3 人，佔總人數的 1.5%，彙整如表 4-1-1 所示。

三、年資

研究參與者的工作未滿 1 年有 124 人，佔總人數的 62.3%；1~5 年有 22 人，佔總人數的 11.1%；6~10 年有 25 人，佔總人數的 12.6%；11~15 年有 15 人，佔總人數的 7.5%；16~20 年有 11 人，佔總人數的 5.5%；20 年以上有 2 人，佔總人數的 1%，彙整如表 4-1-1 所示。

四、教育程度

研究參與者大學有 168 人，佔總人數 84.4%；碩士有 30 人，佔總人數的 15.1%；博士有 1 人，佔總人數 0.5%，彙整如表 4-1-1 所示。

五、科系組別

研究參與者文法組有 70 人，佔總人數的 35.2%；商管組有 62 人，佔總人數的 31.2%；理

工組有 27 人，占總人數的 13.6%；設計組有 15 人，占總人數的 7.5%；其他組別有 25 人，占總人數的 12.6%，彙整如表 4-1-1 所示。

六、負責的工作職務

研究參與者外勤業務有 86 人，占總人數的 43.2%；櫃台銷售有 51 人，占總人數的 25.6%；數位通路有 22 人，占總人數的 11.1%；管理工作有 9 人，占總人數的 4.5%；行銷企劃有 9 人，占總人數的 4.5%；後勤行政有 9 人，占總人數的 4.5%；教學輔導有 13 人，占總人數的 6.5%，彙整如表 4-1-1 所示。

七、職位階層

研究參與者一般員工有 160 人，占總人數的 80.4%；基層主管職有 26 人，占總人數的 13.1%；中階主管職 (含以上)有 13 人，占總人數的 6.5%。彙整如表 4-1-1 所示。

表 4-1-1

背景變項次數分配表

類別	項目	人數	百分比
性別	男	81	40.7%
	女	118	59.3%
年齡	25 歲以下	57	28.6%
	26~30 歲	67	33.7%
	31~35 歲	44	22.1%
	36~40 歲	19	9.5%
	41~45 歲	9	4.5%
	45 歲以上	3	1.5%
年資	未滿 1 年	124	62.3%
	1~5 年	22	11.1%
	6~10 年	25	12.6%
	11~15 年	15	7.5%

類別	項目	人數	百分比
	16~20 年	11	5.5%
	20 年以上	2	1%
教育程度	大學	168	84.4%
	碩士	30	15.1%
	博士	1	0.5%
科系組別	文法組	70	35.2%
	商管組	62	31.2%
	理工組	27	13.6%
	設計組	15	7.5%
	其他組別	25	12.6%
負責的工作職務	外勤業務	86	43.2%
	櫃台銷售	51	25.6%
	數位通路	22	11.1%
	管理工作	9	4.5%
	行銷企劃	9	4.5%
	後勤行政	9	4.5%
	教學輔導	13	6.5%
職位階層	一般員工	160	80.4%
	基層主管職	26	13.1%
	中階主管職 (含以上)	13	6.5%

第二節 敘述性統計分析

本研究回收有效問卷 199 份，本節將以敘述性統計分析變項的平均數與標準差，以瞭解問卷整體得分樣態及個別題項之得分情形。此部分的敘述性統計將呈現問卷所有內容，其中可能含部分因素負荷量未達標準 $>.5$ 的題項內容。

一、AI 創新意識之敘述性統計

經敘述性統計分析後發現，在 AI 創新意識構面之各題項得分範圍在 2.8 至 3.95 間。在此構面所有題項中，平均得分最高的題目為 AII2「如果我收到 AI 最新科技產品的新版本，我會有興趣想使用。」；得分平均值最低的題目為 AII6「我對於最新 AI 科技產品的認識比其他人都還要多。」；標準差則介於 0.8 至 1.04 之間，其反映了各題項分數的變異。如表 4-2-1 所示。

AI 創新意識之敘述性統計分析表

構面	代號	題項	M	SD
AI 創新 意識	AII1	在職場上，我通常是第一個試用最新 AI 工具應用的人。	3.07	1
	AII2	如果我收到 AI 最新科技產品的新版本，我會有興趣想使用。	3.95	0.8
	AII3	和我的朋友比起來，我總是使用最新的 AI 科技產品。	3.11	0.98
	AII4	即使我之前沒聽過最新發表的 AI 科技產品，我仍然會想使用	3.77	0.81
	AII5	在職場中，我通常是第一個認識最新 AI 科技產品品牌的人。	2.89	1.02
	AII6	我對於最新 AI 科技產品的認識比其他人都還要多。	2.8	1.04

二、生理壓力之敘述性統計分析

經敘述性統計分析後發現，在生理壓力構面之各題項得分範圍在 2.58 至 2.06 間。在此構面所有題項中，平均得分最高的題目為 PH1「當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。」；得分平均值最低的為 PH3「我在學習使用 AI 科技工具時，我會感到身體不舒服。」；標準差則介於 0.78 至 0.88 之間，其反映了各題項分數的變異情況。如表 4-2-2 所示。

表 4-2-2

生理壓力之敘述性統計分析

構面	代號	題項	<i>M</i>	<i>SD</i>
生理壓力	PH1	當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。	2.58	0.82
	PH2	當工作任務有要使用 AI 科技工具時，會覺得心跳加速。	2.46	0.85
	PH3	我在學習使用 AI 科技工具時，我會感到身體不舒服。	2.06	0.82
	PH4	當有人與我討論新的 AI 科技工具時，我會緊張而開始流汗。	2.09	0.81
	PH5	當有人指出我錯誤使用 AI 科技工具時，我會感到面紅耳赤。	2.35	0.87
	PH6	我在上班時，常常會因為不熟悉 AI 科技工具而沒有精神。	2.28	0.85
	PH7	當有人請我使用 AI 科技解決問題時，我會覺得喘不過氣來。	2.17	0.78
	PH8	當我向別人提問使用 AI 科技工具的相關問題時，別人不理會我，我會生氣發抖。	2.16	0.88

三、心理壓力之敘述性統計分析

經敘述性統計分析後發現，在心理壓力構面之各題項得分範圍在 2.19 至 2.7 之間。其中得分平均值最高的題目為 PH8「在跟同事討論時，我會害怕對 AI 科技的認知不足。」；得分平均值最低的題目為 PH4「與同事交談 AI 科技資訊時，我會莫名覺得非常害怕。」；標準差則介於 0.81 至 1.02 之間，其反映了各題項分數的變異情況。如表 4-2-3 所示。

表 4-2-3

心理壓力之敘述性統計分析

構面	代號	題項	<i>M</i>	<i>SD</i>
心理壓力	PY1	我擔心接到需要使用 AI 科技的工作任務。	2.48	0.87
	PY2	重要工作任務中若要應用 AI 科技工具，會覺得心情低落。	2.2	0.81
	PY3	當主管問我能否使用 AI 科技工具時，我會覺得坐立難安。	2.35	0.87
	PY4	與同事交談 AI 科技資訊時，我會莫名覺得非常害怕。	2.19	0.82
	PY5	我會擔心在使用 AI 科技工具時，工作成果不佳。	2.51	0.93
	PY6	當新的 AI 科技技術發佈時，我會擔心工作被 AI 取代。	2.55	1.02
	PY7	我無法應用 AI 科技於工作任務中，會感到害怕與恐懼。	2.43	0.93
	PY8	在跟同事討論時，我會害怕對 AI 科技的認知不足。	2.7	0.99

四、幸福感之敘述性統計分析

經敘述性統計分析後發現，在幸福感構面之各題項得分範圍在 3.04 至 3.74 之間。其中得分平均值最高的題目為 WV10「我覺得使用 AI 科技工具，能有效率達到工作目標，十分充實。」；得分平均值最低的題目為 WV3「我覺得我目前使用 AI 科技工具在職場中輕鬆、自在。」；標準差則介於 0.74 至 0.86 之間，其反映了各題項分數的變異情況。如表 4-2-4 所示。

表 4-2-4

幸福感之敘述性統計分析

構面	代號	題項	<i>M</i>	<i>SD</i>
幸福感	WV1	我有應用 AI 科技的能力，以順利達成工作任務。	3.37	0.77
	WV2	公司非常支援我將 AI 科技應用於工作任務。	3.29	0.86
	WV3	我對自己使用 AI 科技工具的技術感到自豪。	3.27	0.81
	WV4	我對能指導同事使用 AI 科技工具感到有成就感。	3.4	0.86
	WV5	我對 AI 科技工具完成的工作成果感到滿意。	3.54	0.79
	WV6	我覺得使用 AI 科技工具能讓我在工作上充分發揮潛能。	3.57	0.81
	WV7	我覺得我目前使用 AI 科技工具有助於工作保障與安全感。	3.44	0.82
	WV8	我覺得我目前使用 AI 科技工具在職場中輕鬆、自在。	3.42	0.75
	WV9	我認為公司有導入 AI 科技工具對未來是充滿希望的。	3.69	0.78
	WV10	我覺得使用 AI 科技工具，能有效率達到工作目標，十分充實。	3.72	0.74

第三節 項目驗證性分析

一、內部效度分析

(一) 因素負荷量分析

本研究使用 SPSS24 進行「AI 創新意識」、「心理壓力」、「生理壓力」、「幸福感」等四個構面題項的因素負荷量分析，具體結果請參見表 4-3-1。在 Hair 與 Alamer (2022) 的標準中，若因素負荷量大於 .5 則被視為可接受之水準。依此標準，刪除因素負荷量小於 .5 的題項，綜合整理如表 4-3-1 所示。

表 4-3-1

各構面因素負荷量分析

構面	代號	題項	FL	篩選
AI 創新意識	AII1	在職場上，我通常是第一個試用最新 AI 工具應用的人。	0.81	保留
	AII2	如果我收到 AI 最新科技產品的新版本，我會有興趣想使用。	0.69	保留
	AII3	和我的朋友比起來，我總是使用最新的 AI 科技產品。	0.86	保留
	AII4	即使我之前沒聽過最新發表的 AI 科技產品，我仍然會想使用	0.7	保留
	AII5	在職場中，我通常是第一個認識最新 AI 科技產品品牌的人。	0.87	保留
	AII6	我對於最新 AI 科技產品的認識比其他人 都還要多。	0.85	保留
生理壓力	PH1	當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。	0.67	保留
	PH2	當工作任務有要使用 AI 科技工具時，會覺得心跳加速。	0.79	保留

構面	代號	題項	FL	篩選
	PH3	我在學習使用 AI 科技工具時，我會感到身體不舒服。	0.88	保留
	PH4	當有人與我討論新的 AI 科技工具時，我會緊張而開始流汗。	0.88	保留
	PH5	當有人指出我錯誤使用 AI 科技工具時，我會感到面紅耳赤。	0.72	保留
	PH6	我在上班時，常常會因為不熟悉 AI 科技工具而沒有精神。	0.8	保留
	PH7	當有人請我使用 AI 科技解決問題時，我會覺得喘不過氣來。	0.89	保留
	PH8	當我向別人提問使用 AI 科技工具的相關問題時，别人不理會我，我會生氣發抖。	0.77	保留
心理壓力	PY1	我擔心接到需要使用 AI 科技的工作任務。	0.89	保留
	PY2	重要工作任務中若要應用 AI 科技工具，會覺得心情低落。	0.84	保留
	PY3	當主管問我能否使用 AI 科技工具時，我會覺得坐立難安。	0.88	保留
	PY4	與同事交談 AI 科技資訊時，我會莫名覺得非常害怕。	0.85	保留
	PY5	我會擔心在使用 AI 科技工具時，工作成果不佳。	0.72	保留
	PY6	當新的 AI 科技技術發佈時，我會擔心工作被 AI 取代。	0.73	保留
	PY7	我無法應用 AI 科技於工作任務中，會感到害怕與恐懼。	0.79	保留

構面	代號	題項	FL	篩選
	PY8	在跟同事討論時，我會害怕對 AI 科技的認知不足。	0.72	保留
幸福感	WV1	我有應用 AI 科技的能力，以順利達成工作任務。	0.71	保留
	WV2	公司非常支援我將 AI 科技應用於工作任務。	0.68	保留
	WV3	我對自己使用 AI 科技工具的技術感到自豪	0.76	保留
	WV4	我對能指導同事使用 AI 科技工具感到有成就感	0.86	保留
	WV5	我對 AI 科技工具完成的工作成果感到滿意	0.87	保留
	WV6	我覺得使用 AI 科技工具能讓我在工作上充分發揮潛能。	0.9	保留
	WV7	我覺得我目前使用 AI 科技工具有助於工作保障與安全感。	0.84	保留
	WV8	我覺得我目前使用 AI 科技工具在職場中輕鬆、自在。	0.85	保留
	WV9	我認為公司有導入 AI 科技工具對未來是充滿希望的。	0.71	保留
	WV10	我覺得使用 AI 科技工具，能有效率達到工作目標，十分充實。	0.81	保留

第四節 信效度分析

一、信度分析

本研究採用 Cronbach's α 來評估內部一致性，以及使用組合信度 (composite reliability, CR) 評估外部一致性。依據 Hair 與 Alamer (2022) 的建議，如果 Cronbach's α 值 $> .7$ ，則為內部一致性良好；CR 值 $> .7$ ，則為外部一致性良好。

(一) Cronbach's α 係數

本研究各構面經統計分析 Cronbach's α 係數為：AI 創新意識為 0.84；生理壓力為 0.87；心理壓力為 0.92；幸福感為 0.94。問卷各構面之 Cronbach's α 係數符合 $.7$ 以上之標準，顯示本研究具有良好內部一致性。詳如表 4-4-1 所示。

(二) 組合信度 (CR)

本研究各構面經統計分析 CR 值為：AI 創新意識為 0.91；生理壓力為 0.94；心理壓力為 0.94；幸福感為 0.95。問卷各構面之 CR 值符合 $.70$ 以上之標準，顯示本研究具有良好外部一致性。詳如表 4-4-1 所示。

二、效度分析

本研究在檢收斂效度時參考 Hair 等人 (2019) 的建議，因素負荷量 (Factor Loading, FL) 及平均變異抽取量 (Averaging Variance Extracted, AVE) 皆須高於 $.5$ 之標準。

(一) 收斂效度

本研究採用因素負荷量 (factor loading, FL) 及平均變異數萃取量 (average variance extracted, AVE) 作為問卷各構面及題項使否具良好的收斂效度之檢驗標準。因素負荷量係指每個觀察變項與其所屬潛在構面間的關聯度。Hair 與 Alamer (2022) 建議因素負荷量應高於 $.5$ ，表示測量變數與其所代表的潛在構面之間有較強的關聯。本研究各構面之 FL 值為：AI 創新意識 0.7~0.87；生理壓力 0.67~0.89；心理壓力 0.72~0.89；幸福感 0.68~0.9。各構面 FL 皆符合大於等於 $.5$ 之標準，顯示本研究具有良好的收斂效度。詳如表 4-4-1 所示。

AVE 數值越大則可靠性越高，Shrestha (2021) 表示，AVE 值 $> .5$ 表示該構面具可接受之收斂效度。本研究各構面 AVE 值為：AI 創新意識 0.64；生理壓力 0.65；心理壓力 0.65；幸福感 0.64。詳如表 4-4-1 所示，各構面 AVE 皆符合 $> .5$ 標準，顯示本研究收斂效度良好。

表 4-4-1

各構面信度與收斂效度

構面	<i>M</i>	<i>SD</i>	Cronbach's α	CR	FL	AVE
AI 創新意識	3.4	0.72	0.84	0.91	0.7~0.87	0.64
生理壓力	2.26	0.69	0.87	0.94	0.67~0.89	0.65
心理壓力	2.43	0.73	0.92	0.94	0.72~0.89	0.65
幸福感	3.49	0.65	0.94	0.95	0.68~0.9	0.64

(二) 構面區別效度

檢視構面區別效度需視各構面之間的相關性以及其構面內的相關性。若構面之間的彼此相關性較小，且本構面內的相關性較大，則具區別效度。故在檢視構面區別效度時，需比較各構面間的相關係數，以及其構面平均變異抽取量 (AVE) 之平方根。應確保每個構面的 AVE 平方根皆大於與其他構面的相關係數，且構面間的相關係數需 $< .85$ (Ahmad et al., 2016)。為使本研究個構面之區別效度達成此標準，參考 PLS 交叉負荷量表，將 AI 創新意識構面「和我的朋友比起來，我總是使用最新的 AI 科技產品。」、「在職場中，我通常是第一個認識最新 AI 科技產品品牌的人。」題項刪除後；並在生理壓力構面「當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。」、「當有人與我討論新的 AI 科技工具時，我會緊張而開始流汗。」、「當有人請我使用 AI 科技解決問題時，我會覺得喘不過氣來。」等題項刪除後；以及幸福感構面「公司非常支援我將 AI 科技應用於工作任務。」等題項刪除後，各構面相關係數介於 0.27 至 0.76 區間，皆小於建議的 .85，且構面 AVE 之平方根皆大於與其他構面之相關係數，效度符合檢驗標準，顯示本研究調整後的測量模型具有有效的構面區別效度。詳如表 4-4-2 所示。

表 4-4-2

構面區別效度彙整表

Constructs	1	2	3	4
AI 創新意識	(0.8)			
生理壓力	-0.11	(0.8)		
心理壓力	-0.27	0.76	(0.81)	
幸福感	0.61	-0.25	-0.45	0.8

第五節 路徑分析

本研究以過往文獻探作為研究模型建構的基礎，目的在於瞭解 AI 創新意識、心理壓力、生理壓力、幸福感之間的關聯性。為驗證本研究模型，本研究以 PLS4.1 進行模型的路徑分析，以檢視所提出的研究假設。此一分析方法可以探究不同構面間的影響關係，並評估其在統計上的顯著性。

一、AI 創新意識與生理壓力呈負相關

表 4-5-1、圖 4-5-1 所示，AI 創新意識與生理壓力有負向關係 ($\beta = -0.1^*$, $t=2.49$, $p < .05$)，顯示 AI 創新意識對生理壓力有負向顯著影響，假設 H1 成立。

二、AI 創新意識與心理壓力呈負相關。

表 4-5-1、圖 4-5-1 所示，AI 創新意識與心理壓力具有負向關係 ($\beta = -0.33^{***}$, $t=5.03$, $p < .00$)，顯示 AI 創新意識對心理壓力有負向顯著影響，假設 H2 成立。

三、生理壓力與幸福感呈負相關。

表 4-5-1、圖 4-5-1 所示，生理壓力與幸福感具有負向關係 ($\beta = -0.24^*$, $t=2.56$, $p < .05$)，顯示生理壓力與幸福感具有負向顯著影響，假設 H3 成立。

四、心理壓力與幸福感呈負相關。

表 4-5-1、圖 4-5-1 所示，心理壓力與幸福感具有負向關係 ($\beta = -0.65^{***}$, $t=7.71$, $p < .00$)，顯示心理壓力與幸福感有負向顯著影響，假設 H4 成立。

五、心理壓力與生理壓力呈正相關。

表 4-5-1、圖 4-5-1 所示，心理壓力與生理壓力具有正向關係 ($\beta=0.82^{***}$, $t=28.22$, $p<.00$)，顯示心理壓力與生理壓力有正向顯著影響，假設 H5 成立。

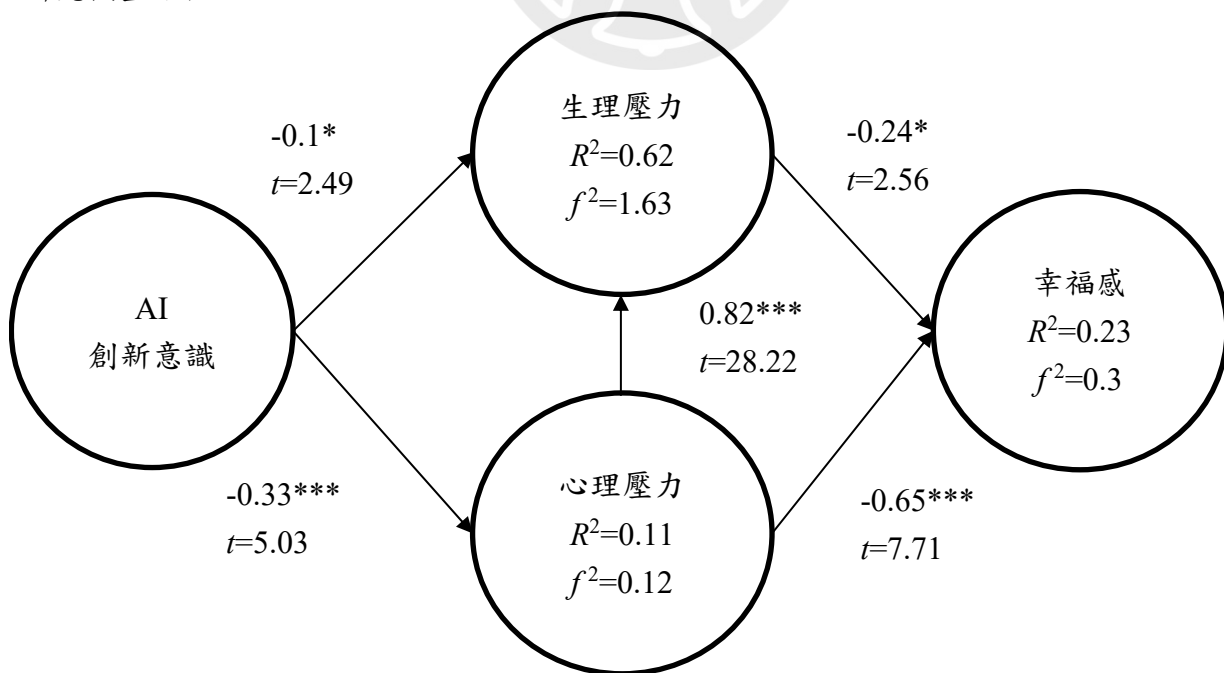
表 4-5-1

研究模型路徑分析與假設驗證結果表

代號	研究假設	路徑係數(β)	t 值	結果
H1	AI 創新意識對生理壓力負相關	-0.1*	2.49	成立
H2	AI 創新意識對心理壓力負相關	-0.33***	5.03	成立
H3	生理壓力對幸福感負相關	-0.24*	2.56	成立
H4	心理壓力對幸福感負相關	-0.65***	7.71	成立
H5	心理壓力對生理壓力正相關	0.82***	28.22	成立

圖 4-5-1

研究模型路徑



* $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .00$

本研究將分析解釋力 R^2 與整體效果統計量 f^2 。依據 Cohen (2013) 的建議整體效果統計量 f^2 於 .02 至 .15 區間，表示效果量小；.15 至 .35 區間表示效果量中；大於 .35 則表示效果量大。本研究之生理壓力的解釋力為 62% ($R^2=0.62$)，具有大效果量 $f^2=1.63$ 。心理壓力的解釋力為 11% ($R^2=0.11$)，具有低效果量 $f^2=0.12$ 。幸福感的解釋力為 23% ($R^2=0.23$)，具有中效果量 $f^2=0.3$ 。

第六節 間接效果分析

本研究以 PLS4.1 計算模型間接效果之信賴區間。計算有效之仲介效果時，MacKinnon (2008) 建議計算有效之仲介效果時可以 95% 之信賴區間 (CI) 檢定中是否有包含 0，當數值中不含 0，則表示此間接效果成立並具有意義。本研究透過重複取樣千次以提高樣本量，使計算結果更貼近母群體，並以 95% 信賴區間求間接效果中信賴區間之最大值、最小值。結果詳如表 4-6-1 所示，本研究間接效應為：幸福感對 AI 創新意識之路徑係數是 $\beta=-0.17$ ，CI 介於 0.1 與 0.28 區間，具備間接效應。

表 4-6-1

間接效應分析

構面	幸福感	
	β	95% CI
AI 創新意識	0.17	0.1, 0.28

* $p < .05$ ；** $p < .01$ ；*** $p < .001$

第五章 研究結論與建議

本研究旨在探討，在人工智慧（AI）快速發展與導入的時代背景下，補習教育產業在數位轉型過程中所面臨的工作挑戰，及其對員工生理壓力、心理壓力與幸福感之影響。研究以創新擴散理論為理論基礎，進一步分析「AI 創新意識」、「生理壓力」、「心理壓力」與「幸福感」之間的關聯性。本章共分為三部分：第一節研究結論；第二節研究貢獻；第三節研究限制與未來建議。

第一節 研究結論

本節依據前一章研究結果撰寫，研究結果顯示，AI 創新意識與生理壓力為負相關。AI 創新意識與心理壓力為負相關。生理壓力為與幸福感為負相關。心理壓力與幸福感為負相關。心理壓力與生理壓力為正相關。以下詳細說明之。

一、AI 創新意識與生理壓力為負相關

本研究經由敘述性統計分析，補教產業員工 AI 創新意識 $M = 3.4$, $SD = 0.72$ ，生理壓力 $M = 2.26$, $SD = 0.69$ ，AI 創新意識得分中等偏高程度，生理壓力得分中等偏低程度。依路徑分析，AI 創新意識對生理壓力 ($\beta = -0.1^*$, $t = 2.49$, $p < .05$) 為負相關，因此當員工對 AI 技術的創新意識越高，其感受到的生理壓力越低。

補教產業本身具有「績效導向、高效率文化」特質，從業人員普遍將壓力視為工作的一部分，當數位科技與 AI 工具，能快速掌握其運用方式，可能產生「技能精進」與「自我價值提升」的正向感受。黃宥綸（2022）研究亦指出，當員工感知科技具「易用性」與「有用性」時，會傾向主動學習與應用，以提升工作表現。林中雁（2019）的研究也指出挑戰型壓力（如職能挑戰、學習新技能）常被視為促進個人成長與成就的動力來源。

本研究與過往研究結果相符，研究假設 H1 成立。AI 創新意識和生理壓力有相關，且二者之間呈現負相關。

二、AI 創新意識與心理壓力為負相關

本研究經由敘述性統計分析，補教產業員工 AI 創新意識 $M = 3.4$, $SD = 0.72$ ，心理壓力 $M = 2.43$, $SD = 0.73$ ，AI 創新意識得分中等偏高程度，心理壓力得分中等偏低程度。依路徑分析，AI 創新意識對心理壓力 ($\beta = -0.33^{***}$, $t = 5.03$, $p < .00$) 為負相關，因此當員工對 AI 技術的創新意識越高，其感受到的心理壓力也越低。

此一研究結果與張凱淇（2023）的研究觀點相符。該研究指出，當員工具備較高的數位

素養與科技適應能力，能主動參與工作重塑與提升工作績效，從而緩解因數位轉型所帶來的不確定性與焦慮情緒。相對地，若員工缺乏足夠的 AI 創新意，面對新興科技所引發的資訊落差與未來職涯的不確定感，容易產生科技焦慮，進一步放大壓力反應，削弱其應對變動環境的心理資源。黃玉婷（2019）指出，當組織缺乏對數位轉型提供明確的學習支持與制度性訓練時，員工容易因無法掌握數位工具而產生控制感喪失，進而陷入逃避傾向與無力感，使心理壓力升高。反之，若透過強化員工的 AI 創新意識，提升其理解與掌握新科技的信心與自我效能，將有助於減少焦慮與情緒耗竭，維持穩定的心理狀態。

本研究與過往研究結果相符，研究假設 H2 成立。AI 創新意識和心理壓力有相關，且二者之間呈現負相關。

三、生理壓力與幸福感為負相關

本研究經由敘述性統計分析，補教產業員工生理壓力 $M = 2.26$, $SD = 0.69$ ，幸福感 $M = 3.49$, $SD = 0.65$ ，生理壓力得分中等偏低程度，幸福感得分中等偏高程度。依路徑分析，生理壓力對幸福感 ($\beta = -0.24^*$, $t = 2.56$, $p < .05$) 為負相關，因此當補教業員工感受生理壓力越高，其幸福感也越低。

此一研究結果與 Lazarus 與 Folkman (1984) 提出的壓力認知評估理論一致，說明壓力事件若被認知為威脅，將引發明顯的生理反應，如疲勞、睡眠障礙與慢性緊繃等，進而降低情緒穩定性與幸福感。Selye (1974) 提出正向壓力的概念，但當壓力程度過高且持續累積，生理負荷便可能超過身心承受能力，轉化為健康風險與幸福感的侵蝕因素。本研究結果可與翁詩芹 (2024) 之研究相互呼應。該研究指出，數位轉型雖是企業提升競爭力的關鍵策略，但快速的技術變革同時為員工帶來不小的工作壓力，特別是在尚未具備充足新技能或缺乏明確適應策略的情況下，員工容易產生工作壓力反應。此外，陳郁芬 (2024) 亦指出，科技壓力源中的「科技超載」與「科技複雜性」等因子，容易對員工造成過高的任務負荷與適應困難，尤其在數位素養尚未完全到位的情況下，更可能引發明顯的壓力與身心負擔。

本研究與過往研究結果相符，研究假設 H3 成立。生理壓力和幸福感有相關，且二者之間呈現負相關。

四、心理壓力與幸福感為負相關

本研究經由敘述性統計分析，補教產業員工心理壓力 $M = 2.43$, $SD = 0.73$ ，幸福感 $M = 3.49$, $SD = 0.65$ ，心理壓力得分中等偏低程度，幸福感得分中等偏高程度。依路徑分析，心理壓力對幸福感 ($\beta = -0.65^{***}$, $t = 7.71$, $p < .00$) 為負相關，因此當補教業員工感受心理壓力越高，其幸福感越低。

本研究與劉敏熙與許淑晴（2016）之研究觀點相符，其指出科技壓力對員工幸福感具有顯著負向影響，且工作要求透過科技壓力間接降低幸福感。補教產業在數位轉型過程中導入多元科技工具，使員工需長時間面對系統操作與即時反應的壓力，造成心理負擔，進而削弱幸福感。周靜儒（2019）亦指出，雖然資訊系統有助於提升工作效率，但若員工對資訊技術感到陌生或缺乏支援，將可能產生電腦焦慮，對其心理狀態與職場幸福造成負面影響。邱嘉健（2024）強調，在 AI 工具普及的環境中，若使用權不由員工主導，將容易引發不安全感與焦慮，進一步加劇心理壓力。員工對 AI 的態度對其心理感受與情緒反應有著顯著影響。若缺乏對 AI 的信任與適應力，可能會產生持續的負面情緒，進而影響整體幸福感。

本研究與過往研究結果相符，研究假設 H4 成立。心理壓力和幸福感有相關，且二者之間呈現負相關。

五、心理壓力與生理壓力為正相關

本研究經由敘述性統計分析，補教產業員工心理壓力 $M = 2.43$, $SD = 0.73$ ，生理壓力 $M = 2.26$, $SD = 0.69$ ，心理壓力得分中等偏低程度，生理壓力得分中等偏低程度。依路徑分析，心理壓力對生理壓力 ($\beta = 0.82^{***}$, $t = 28.22$, $p < .00$) 為正相關，因此當補教業員工感受心理壓力越高，其生理壓力越高。

本研究結果與 Lazarus 與 Folkman（1984）所倡導的壓力認知評估理論一致，該理論指出，壓力源自個體對情境的主觀評估，當認知資源不足以應對時，便會引發心理壓力，進而觸發一系列生理反應。早期，Ivancevich 與 Matteson（1980）亦強調，組織內外部的壓力源透過個體的知覺與評估歷程，影響其身心狀態，若缺乏適當調適，可能導致身心耗竭。而 McEwen 與 Stellar（1993）提出的動態平衡與調適負荷理論進一步指出，長期心理壓力會造成生理調節系統負荷累積，進而損害身體健康。綜合以上理論可見，心理壓力不僅影響情緒層面，亦對生理系統產生深遠且實質的影響，凸顯心理與生理壓力之間交互關係的重要性。

本研究與過往研究結果相符，研究假設 H5 成立。心理壓力和生理壓力有相關，且二者之間呈現正相關。

第二節 研究貢獻

本節基於創新擴散理論的核心概念，結合前述研究結果，深入探討補習教育產業數位轉型中員工對 AI 創新技術的接受過程及其對心理與生理反應的影響，並提出具體貢獻以供補習教育實務工作者及相關業者參考。

一、理論貢獻

補習教育產業在數位轉型過程中正面臨前所未有的挑戰。然而，儘管數位轉型對產業競爭力提升至關重要，員工的生理壓力、心理壓力及幸福感卻未獲得充分關注。當前文獻多數聚焦於科技對組織結構、運營效率的影響，卻缺乏針對員工層面，特別是在補習產業這類高壓、高效率環境中的研究。本研究旨在填補此一研究空白，探討 AI 創新意識對補習產業員工的生理與心理壓力及幸福感的影響。

- (一) 本研究以創新擴散理論為基礎，將 AI 創新意識納入補習教育產業的數位轉型研究架構，深化了創新擴散理論在教育產業數位轉型情境下的適用性與解釋力。
- (二) 探討 AI 創新意識對員工生理與心理壓力的影響，補足過往研究較少聚焦於心理與生理壓力雙重面向的不足，豐富壓力相關理論在數位轉型時代的應用。
- (三) 強調心理壓力與生理壓力之間的正向交互關係，驗證並延伸了 Lazarus 與 Folkman(1984) 壓力認知評估理論及 McEwen 與 Stellar (1993) 動態平衡理論，提供心理與生理壓力在職場健康領域整合的新視角。
- (四) 將幸福感作為數位轉型過程中員工壓力影響的結果變項，進一步探討心理與生理壓力如何影響員工幸福感，彌補了數位轉型研究中對員工幸福感關注不足的缺口。

二、實務建議

(一) 補習班教育工作者方面

針對補習班的教育工作者，本研究發現，AI 創新意識對員工的心理與生理壓力皆產生顯著影響，而這些壓力進一步影響其主觀幸福感。研究指出，若能有效引導員工正向看待 AI 技術，並積極參與其創新與應用歷程，將有助於減緩壓力帶來的負面影響。當員工感知到科技具有「易用性」與「有用性」時，即使面臨變革壓力，亦更傾向於主動學習與運用新技術，以提升工作效率與自我價值，進而促進主觀幸福感。在提升 AI 創新意識部分，研究者有以下建議：

1. 培養 AI 覺察與數位自我調適能力

在數位學習環境與 AI 技術快速演進的趨勢下，補習班教育工作者應積極培養對科技發展的敏感度與洞察力，強化自我調適與心理韌性。透過持續進修、數位技能訓練與科技素養提升，有助於在快速變動的教育環境中維持專業競爭力。

2. 辨識正向壓力並轉化為成就動能

研究指出，適度的生理壓力有助於提升個體的主觀幸福感。補習班教育工作者可透過設

定具挑戰性且可實現的目標，激發自我學習與創新動機，進而將壓力轉化為正向能量，成為促進成長與成就感的驅動力。

3. 重視心理壓力訊號並主動尋求支持

當補習班教育工作者面對來自同業的激烈競爭，以及內部因應數位轉型所帶來的新型態工作任務時，往往容易產生心理壓力。因此，教育人員應具備壓力覺察能力，學會辨識自身壓力的徵兆，並能適時運用學校或機構所提供的支持資源，例如心理諮詢服務或壓力調適課程，以強化心理韌性，進而提升職場穩定性與整體幸福感。

(二) 補習教育機構方面

1. 導入 AI 轉型配套與支持系統

補教機構在推動 AI 與數位化轉型的同時，應同步規劃完善的員工支持配套措施，包括專業技能培訓、心理健康支持與職涯轉型協助等，協助員工順利適應新科技所帶來的工作變化，避免因工作負荷增加或角色調整產生壓力與職業倦怠，進而提升整體轉型成效與組織穩定性。

2. 建立「多層次 AI 應用與管理機制」

建立 AI 科技應用管理平台，提升補習教育機構的教學效果、管理效率、家長與學員的參與感，並通過精準的業務行銷策略實現招生與業績的增長，促進機構在競爭激烈的市場中保持長期的發展與創新優勢。

(1) 教學應用層面

建立「AI 應用教學示範與共備平台」，由資深教師或數位種子教師組成跨科團隊，分享 AI 教學設計案例，提升教師的信心與創新動能，降低抗拒情緒，並促進 AI 工具在教學現場的實用化。

(2) 教務管理層面

導入 AI 排課與學習歷程管理系統，運用 AI 技術優化課程排程、教師負載平衡、學習歷程分析與預測，提升教務管理效率，並根據學生表現提供個別化學習建議，減輕行政負擔。

(3) 學生學習層面

設計 AI 輔助學習診斷與回饋機制，導入智慧化學習平台，實時分析學生的學習數據與盲點，並為教師提供調整教學策略的依據，讓學生獲得即時、具體的學習回饋。

(4) 家長溝通層面

建置 AI 家長互動回報系統，透過 AI 自動生成學習報告、進度回饋與溝通建議，提升家長對教學內容與成效的理解與信任，增強家長的參與度，進而提升補習班的形象。

(5) 業務行銷層面

利用 AI 技術進行市場分析與學員需求預測，幫助補習教育機構精準定位潛在學員並設計個性化招生策略。並透過分析過去學員的學習成果與滿意度，協助設計針對性的行銷活動，增強學員留班率和品牌忠誠度。

3. 利用數據洞察員工壓力與需求

透過數位化工具進行員工壓力與幸福感的持續性監測，有助於管理者即時掌握團隊動態，針對不同部門或職務設計個別化的支持與關懷方案，落實精準人資管理。不僅能有效提升員工滿意度與忠誠度，也有助於強化組織在數位轉型中的韌性與永續發展能力。

第三節 研究限制與未來研究建議

綜合本研究之研究結果與不足之處，以下分別提出研究限制和未來建議供後續關心此議題之研究者參考。

一、研究限制

(一) 樣本蒐集限制

本研究主要以臺灣地區補習班體系之從業人員為樣本，包括行政人員、教師、業務人員與管理者。樣本多以北地區為主，採用滾雪球取樣相結合的方式進行問卷蒐集。初期由研究者透過自身工作網絡發放問卷，以迅速獲得初步樣本，隨後再由受測者協助轉發問卷連結以擴大樣本數。此方式雖有助於提升回收率，惟樣本來源具有集中性與選擇偏誤，可能無法全面代表全台不同區域或不同型態補習機構之從業人員整體狀況。因此，研究結果的推論性與外部效度具有一定侷限性。未來研究可嘗試採取分層隨機抽樣或擴大樣本地區，以提升研究的代表性與廣泛性。

(三) 統計分析限制

本研究於進行變項差異性分析與交互作用效果檢定時，部分受試者群體樣本數相對不足，可能影響統計檢定之穩定性與推論結果之信度。像年齡層或職務類型之樣本數分布不均，可能造成推論結果偏誤，進而限制對於不同背景族群在面對 AI 創新壓力與數位轉型過程中心理與生理反應差異之有效解釋。為提升統計分析結果之穩定性與外部效度，建議未來研究在問卷設計與抽樣階段可採取分層比例分配方式，以確保各類群體皆有足夠樣本數參與分析，提升整體研究推論之準確性與代表性。

二、未來研究建議

(一) 研究對象方面

本研究以臺灣地區補習班體系之從業人員作為研究對象，涵蓋行政人員、教師與業務人員，雖能初步呈現補教產業面對 AI 創新壓力與數位轉型挑戰下的身心反應與幸福感現況，但樣本來源仍以北部地區為主，區域分布不均，可能導致研究結果在推論全台補教從業人員時存在侷限。未來研究建議可採取具地區代表性的取樣策略，例如中南部與離島地區補習班從業人員進行比較分析，或聚焦特定區域進行深度探討，以提升研究推論準確性與外部效度。

建議未來研究可擴大樣本至其他教育型態，如大學推廣部門與線上教育平台之從業者，並納入不同世代（如嬰兒潮世代、X 世代、Y 世代、Z 世代及 α 世代）進行交叉比較。當前全球職場由多個世代共同構成，這些世代在價值觀、科技接受度與職場期待上呈現顯著差異。從世代角度出發探討其面對數位轉型與 AI 技術壓力時的調適行為與心理反應，有助於深化對教育工作者壓力適應歷程的理解，對未來教育產業的管理與政策發展將具有實務意涵。

(二) 研究變項方面

本研究主要探討 AI 創新意識對從業人員幸福感之影響機制，並以心理壓力與生理壓力作為中介變項進行分析。然而，影響幸福感的因素多元且交互作用複雜，僅以兩項壓力變項進行中介分析，可能不足以全面描繪其作用機制。未來研究可考慮納入其他潛在中介變項，如工作滿意度、組織承諾、職涯不確定感或數位韌性等，以更全面剖析 AI 創新意識如何透過不同心理與職場層面的機制，影響員工的主觀幸福感，進而豐富本領域之理論建構與實務應用。

(三) 研究模型方面

本研究所建構之模型，主要探討 AI 創新壓力與數位轉型壓力如何透過心理與生理壓力，影響補習班從業人員的幸福感受，並以壓力構面作為中介變項進行路徑分析。未來研究可進一步擴充模型架構與變項設計，例如將幸福感視為中介變項，探討其在 AI 壓力影響離職傾向、組織承諾或工作滿意度之間所扮演的中介角色；亦可納入組織支持感、心理韌性或數位自我效能等調節變項，以深入分析在不同個人特質或工作情境下，各變項之間關係的可能差異。透過模型架構的延伸與調整，有助於更全面理解教育工作者在面對 AI 與數位轉型挑戰時的適應歷程與心理調適機制，進一步提升研究模型的理論完整性與實務應用價值。

參考文獻

中文文獻

- Argyle, M. (1997)。幸福心理學。(施建彬、陸洛 譯)。巨流。(原著出版於 1987 年)
- Carter, R. (2011)。大腦的祕密檔案 (增訂版) (洪蘭 譯)。遠流出版社。(原著出版於 2010 年)
- Greenberg, J. S. (1995)。壓力管理 (潘正德 譯)。心理出版社有限公司。(原著出版於 1995 年)
- Klein, S. (2004)。不斷幸福論 (陳素幸 譯)。大塊文化。(原著出版於 2002 年)
- Seligman, M. E. P. (2009)。真實的快樂。(洪蘭 譯)。遠流。(原著出版於 2002 年)
- ViewSonic. (2024, August 28). ViewSonic 發表《AI 教科書白皮書》引領 AI 教育新時代 [新聞稿]. 中央社訊息平台. <https://user272673.pse.is/6df8pw>
- 王以仁、陳芳玲、林本喬。(2000)。教師心理衛生。台北市：心理出版社。
- 王智弘、蘇素鸞 (2021)。人工智慧 (AI) 影響技職教育的相關層面探討。台灣教育，(730)，55-64。 <https://www.airtilibrary.com/Article/Detail?DocID=18166482-202108-202108190010-202108190010-55-64>
- 王麗美 (2019)。台灣中小型補教業關鍵成功因素之探討。(碩士論文，東海大學會計學系碩士在職專班)。
- 石安伶、李若慈 (2024)。其他教育業發展趨勢 (2024 年)。取自教育趨勢觀察網：
<https://www.twtrend.com/trend-detail/other-education-2024/>
- 余至浩 (2021)。2021 年臺灣企業 AI 趨勢報告出爐! 8 成以上企業開始導入 AI，高科技製造業應用腳步最快，銀行與金融業的 AI 整體成熟度最高。取自
<https://www.ithome.com.tw/news/143475>
- 巫雅菁 (2001)。大學生幸福感之研究。〔碩士論文。國立高雄師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/d4726k>。
- 李素菁 (2002)。青少年家庭支持與幸福感之相關研究--以台中市立國中生為例。〔碩士論文。靜宜大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/z28vu8>。
- 李清茵 (2003)。家庭互動行為、心理需求滿足、滿意度與幸福感之相關研究。(未出版碩士論文，國立屏東師範學院教育心理與輔導學系研究所，屏東)。
- 卓伊蘭 (2024)。工作者之科技壓力對工作績效之影響-以科層文化與創新人格為調節變項

- [碩士論文，淡江大學]。華藝線上圖書館。 <https://doi.org/10.6846/tku202400619>
- 周靜儒 (2019)。企業資訊化程度及角色知覺對於社工職場幸福感影響之研究 - 探討電腦焦慮和社會支持的調節效果。 [碩士論文。龍華科技大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/r4atz9>。
- 林中雁 (2019)。挑戰型與阻礙型工作壓力對壓力反應的影響—以心理資本為調節變項。 [碩士論文。銘傳大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/58aaxe>。
- 邱嘉健 (2024)。中高齡員工 AI 焦慮、幸福感與工作績效關係之研究。 [碩士論文。中國科技大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/yynuzy>。
- 施建彬 (1995)。幸福感來源與相關因素之探討。(碩士論文，高雄醫學院行為科學研究所)。
- 洪佩萱 (2019)。使用者對行動裝置健康體能管理應用程式之接受程度與持續使用行為意向。 [碩士論文。國立臺灣師範大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/x3b5jd>。
- 徐祥益 (2020)。數位轉型之壓力測試 - 以數位轉型公司為例。 [碩士論文。國立交通大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/e7nfgz>。
- 翁詩芹 (2024)。數位轉型、工作壓力之關聯性-以人格特質為調節變項。 [碩士論文。國立高雄師範大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/z297gp>。
- 高雄市政府教育局 (2023 年 10 月 24 日)。直轄市及各縣市短期補習班資訊管理系統。取自 <https://bsb.kh.edu.tw>
- 張凱淇 (2023)。數位素養、工作重塑對工作績效之影響—科技焦慮的調節效果。 [碩士論文。國立高雄大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。 <https://hdl.handle.net/11296/rk7q6g>。
- 張穎容 (2025 年 4 月 8 日)。AI 學習診斷系統 助學生了解強弱項。人間福報。
<https://www.merit-times.com.tw/NewsPage.aspx?unid=907805>
- 教育部資訊及科技教育司 (2019 年 6 月 14 日)。AI 教育 X 教育 AI—人工智慧教育及數位先進個人化、適性化學習時代來臨！教育部全球資訊網。
https://www.edu.tw/News_Content.aspx?n=9E7AC85F1954DDA8&s=D4C4CD32CAE3FF5D
- 梁文科、羅之涵 (2015)。內部服務品質、心理資本與工作滿意度關係之研究。管理資訊計算, 4 (S1), 249-262。 [https://doi.org/10.6285/MIC.4\(S1\).24](https://doi.org/10.6285/MIC.4(S1).24)

- 莊慧秋 (1987)。社會困境之研究：不同誘因型態對合作行為之影響。(碩士論文，國立政治大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/xuq22q>
- 郭穎穎 (2020)。科技壓力、工作倦怠對幸福感之影響 [碩士論文，淡江大學]。華藝線上圖書館。<https://doi.org/10.6846/TKU.2020.00640>
- 陳宛萱 (2022)。食品及飲料製造業員工數位轉型、工作不安全感及工作投入之關聯—以數位化焦慮為調節變項。 [碩士論文。國立臺灣師範大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。<https://hdl.handle.net/11296/dqgvzv>
- 陳姝蓉 (2023)。臺灣少子化之下補習班經營策略個案分析 (未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 陳郁芬 (2024)。科技壓力源與個人任務適應性、工作塑造之研究—以數位素養作為調節效果。 [碩士論文。國立高雄科技大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/ytkqpk>。
- 陳祐進 (2022)。探討動態能力對數位創新之影響—以數位轉型焦慮為中介。 [碩士論文。國立臺灣師範大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/3xcwn9>。
- 陳蜜桃、陳玲婉 (2006)。國小學童母親的人格特質與親職壓力、幸福感之相關研究。高雄師大學報：教育與社會科學類，(20)，1-20。<https://doi.org/10.7060/KNUIJ-ES.200606.0001>
- 陳騏龍 (2001)。國小學兒童情緒智力與幸福感、人際關係及人格特質之相關研究 (未出版碩士論文)。國立屏東師範學院國民教育研究所，屏東。
- 陸洛 (1998)。中國人幸福感之內涵、測量及相關因素探討。國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學。8(1)，115-137。
- 湯凱筑 (2018)。國小教師參與專業學習社群的態度及行為對創意教學自我效能及幸福感之影響 (未出版碩士論文)。國立臺灣師範大學。
<https://doi.org/10.6345/THE.NTNU.MPCD.010.2018.F02>
- 黃玉婷 (2019)。員工主動性、科技焦慮與工作塑造關係之研究-以扣件產業為例。 [碩士論文。國立高雄大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/55nrnx>。
- 黃宥綸 (2022)。探討科技壓力與 AI 使用意圖對 AI 使用行為之影響 -以科技不安全感為調節變項。 [碩士論文。國立中央大學] 臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/m4pz2u>。

- 黃裕元、林新發 (2025)。人本 AI 下臺灣高等教育轉型的機會、挑戰與因應策。載於少子化的高教轉型發展 主題評論,《臺灣教育評論月刊》,14 (1), 117-125。
- 黃馨萍 (2003)。家庭互動規範、互動行為與家人幸福感之關係研究：共享與平等匹配理念之差別效應 (未出版碩士論文)。屏東師範學院教育心理與輔導學系,屏東市。
- 楊中芳 (1997)。性格與社會心理測量總覽。台北市：遠流出版社。
- 楊戎真 (2021年7月5日)。擴班或退場？補教業迎接數位化學習時代。看雜誌。取自 <https://www.watchinese.com/article/2021/25560>
- 葉建宏、王志美、譚華德、葉貞妮、吳宇豐 (2021)。Kahoot APP 應用於泰國語言與文化課程：認知疲乏、遊戲興趣、焦慮、價值與持續使用意願之關係。中科大學報,8 (2), 1-30。
- 廖秀伶 (2018)。客製化服務、科技壓力與工作滿意度：以自我效能為調節變項。〔碩士論文。國立中央大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/ef9fa5>。
- 劉敏熙、汪美伶、許淑晴(2019)。[科技使員工更幸福?]-工作要求—資源模式。組織與管理,12(1),83-125。
- 潘世偉 (2024)。數位轉型對勞資關係之影響與因應。臺灣勞工季刊,(77),4-13。
<https://www.airitilibrary.com/Article/Detail?DocID=P20170803002-N202403270013-00001>
- 謝欣紋 (2014)。心理資本對於工作壓力、員工幸福感與敬業精神影響之研究。〔碩士論文。國立中央大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/m7tpfv>。
- 顏映馨 (1999)。大學生的生活風格,人際親密和幸福感關係之研究。〔碩士論文。國立高雄師範大學〕臺灣博碩士論文知識加值系統。
<https://hdl.handle.net/11296/eh8w88>。
- 蘇霈 (2021)。教師思考風格傾向與創意教學自我效能及工作壓力對幸福感之相關性研究：以特質活化理論為基礎。(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學。
<http://dx.doi.org/10.6345/NTNU202100536>

英文文獻

- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204–215. <https://doi.org/10.1287/isre.9.2.204>
- Andrews, F. M., & Withey, S. B. (1976). *Social indicators of well-being: America's perception of life quality*. Plenum Press.
- Ayyagari, R., Grover, V., & Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831–858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22(3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bentham, J. (1789). *An introduction to the principles of morals and legislation*. Oxford: Clarendon Press. <https://doi.org/10.1093/oseo/instance.00077240>
- Brickman, P., & Campbell, D. T. (1971). Hedonic relativism and planning the good society. In M. H. Appley (Ed.), *Adaptation-level theory* (pp. 287–305). Academic Press.
- Brod, C. (1984). Managing technostress: Optimizing the use of computer technology. *Personnel Journal*, 61(10), 753–757.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1980). Influence of extraversion and neuroticism on subjective well-being: Happy and unhappy people. *Journal of Personality and Social Psychology*, 38(4), 668–678. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.38.4.668>
- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety: Experiencing flow in work and play*. Jossey-Bass.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F., & Schaufeli, W. B. (2001). The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86(3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>

- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542–575.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E. (1994). Assessing subjective well-being: Progress and opportunities. *Social Indicators Research*, 31, 103–157.
- Diener, E. (2000). Subjective well-being: The science of happiness and a proposal for a national index. *American Psychologist*, 55(1), 34–43. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.34>
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., & Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71–75.
https://doi.org/10.1207/s15327752jpa4901_13
- Diener, E., Lucas, R. E., & Oishi, S. (2018). Advances and open questions in the science of subjective well-being. *Collabra: Psychology*, 4(1), Article 15.
<https://doi.org/10.1525/collabra.115>
- Diener, E., Oishi, S., & Lucas, R. E. (2003). Personality, culture, and subjective well-being: Emotional and cognitive evaluations of life. *Annual Review of Psychology*, 54, 403–425.
<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.54.101601.145056>
- European Commission. (2000). *Guidance on work-related stress: Spice of life or kiss of death?* Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Fernández-Fernández, A., Sánchez-Sánchez, H., Orellana, P. A., & Ladrón de Guevara, M. L. (2023). Photo-assisted spin transport in double quantum dots with spin–orbit interaction. *Journal of Physics: Materials*, 6(3), 035003.
- Folkman, S., Lazarus, R. S., Gruen, R. J., & DeLongis, A. (1986). Appraisal, coping, health status, and psychological symptoms. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 571–579.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.3.571>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50.
<https://doi.org/10.2307/3151312>
- Greenberg, J. S. (1993). *Comprehensive stress management*. John Wiley & Sons.
- Greenberg, J., & Baron, R. A. (1997). *Behavior in organizations: Understanding and managing the human side of work*. Prentice Hall.
- Hair, J. F., & Alamer, A. (2022). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in second language and education research: Guidelines using an applied example. *Research Methods in Applied Linguistics*, 1, Article 100027. <https://doi.org/10.1016/j.rmal.2022.100027>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., & Gudergan, S. P. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook*. Springer.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Castillo Apraiz, J., Cepeda Carrión, G., & Roldán, J. L. (2019). *Manual de Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). OmniaScience..
- Holmes, T. H., & Rahe, R. H. (1967). The Social Readjustment Rating Scale. *Journal of Psychosomatic Research*, *11*(2), 213–218. [https://doi.org/10.1016/0022-3999\(67\)90010-4](https://doi.org/10.1016/0022-3999(67)90010-4)
- Ivancevich, J. M., & Matteson, M. T. (1980). Optimizing human resources: A case for preventive health and stress management. *Organizational Dynamics*, *9*(3), 5–25. [https://doi.org/10.1016/0090-2616\(80\)90037-6](https://doi.org/10.1016/0090-2616(80)90037-6)
- Jin, G., Jiang, J., & Liao, H. (2024). The work affective well-being under the impact of AI. *Scientific Reports*, *14*(1), Article 25483. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-75113-w>
- Johnson, D. G., & Verdicchio, M. (2017). AI anxiety. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, *68*(9), 2267–2270. <https://doi.org/10.1002/asi.23875>
- Kim, J., Panza, M., & Evans, M. B. (2021). Group dynamics in sport. In Z. Zenko & L. Jones (Eds.), *Essentials of exercise and sport psychology: An open access textbook* (pp. 613–642). Society for Transparency, Openness, and Replication in Kinesiology. <https://doi.org/10.51224/B1026>
- Layard, R. (2005). *Happiness: Lessons from a new science*. Penguin Books/Penguin Group (USA).
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.
- Lewis, W., Agarwal, R., & Sambamurthy, V. (2003). Sources of influence on beliefs about information technology use: An empirical study of knowledge workers. *MIS Quarterly*, *27*(4), 657–678. <https://doi.org/10.2307/30036552>
- Lu, L. (1999). Personal or environmental causes of happiness: A longitudinal analysis. *The Journal of Social Psychology*, *139*(1), 79–90. <https://doi.org/10.1080/00224549909598358>
- Luthans, F., Avolio, B. J., Avey, J. B., & Norman, S. M. (2007). Positive psychological capital: Measurement and relationship with performance and satisfaction. *Personnel Psychology*, *60*(3), 541–572. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2007.00083.x>
- MacKinnon, D. P. (2008). *Introduction to statistical mediation analysis*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203809556>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, *50*(4), 370–396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>
- McEwen, B. S., & Stellar, E. (1993). Stress and the individual: Mechanisms leading to disease. *Archives of Internal Medicine*, *153*(18), 2093–2101. <https://doi.org/10.1001/archinte.1993.00410180039004>

- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of Consumer Research*, 4(4), 229–242. <https://doi.org/10.1086/208701>
- Omodei, M. M., & Wearing, A. J. (1990). Need satisfaction and involvement in personal projects: Toward an integrative model of subjective well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(4), 762–769. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.59.4.762>
- Parasuraman, A. (2000). Technology readiness index (TRI): A multiple-item scale to measure readiness to embrace new technologies. *Journal of Service Research*, 2(4), 307–320. <https://doi.org/10.1177/109467050024001>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19(4), 417–433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations* (1st ed.). Free Press.
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of innovations* (3rd ed.). Free Press.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). Free Press.
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069–1081. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.6.1069>
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Publishing Group.
- Seligman, M. E. P. (1998). The prediction and prevention of depression. In D. K. Routh & R. J. DeRubeis (Eds.), *The science of clinical psychology: Accomplishments and future directions* (pp. 201–214). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10280-008>
- Seligman, M. E. P., Steen, T. A., Park, N., & Peterson, C. (2005). Positive psychology progress: Empirical validation of interventions. *American Psychologist*, 60(5), 410–421. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.60.5.410>
- Selye, H. (1974). *Stress without distress*. J. B. Lippincott.
- Selye, H. (1976). Forty years of stress research: Principal remaining problems and misconceptions. *Canadian Medical Association Journal*, 115(1), 53–56.
- Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4–11. <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Sonnentag, S. (2018). The recovery paradox: Portraying the complex interplay between job stressors, lack of recovery, and poor well-being. *Research in Organizational Behavior*, 38, 169–185. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2018.11.002>
- Sonnentag, S. (2018). The recovery process: An overview of current research and future directions.

- In C. L. Cooper & J. C. Quick (Eds.), *Handbook of stress and health: A guide to research and practice* (pp. 75–92). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781118993811.ch5>
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J.-F. (2015). The technostress trifecta – techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6–42. <https://doi.org/10.1111/isj.12142>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S., & Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 301–328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, G. (2017). *DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use* (EUR 28558 EN). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Westerman, G., Calm ejane, C., Bonnet, D., Ferraris, P., & McAfee, A. (2011). *Digital transformation: A roadmap for billion-dollar organizations* (Vol. 1, pp. 1–68). MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting.
- Zawacki-Richter, O., Mar ın, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

附錄、問卷

親愛的受訪者您好，

感謝您撥冗填答問卷，本問卷為一份學術問卷，主要探討【AI 世代科技創新意識與工作數位化轉型壓力對於幸福感的相關性研究】之調查，懇請幫忙填寫。本問卷採匿名填寫，資料僅使用於學術研究之統計分析，絕不對外公開，敬請安心填寫。

國立臺灣師範大學 高階經理人企業管理碩士在職專班

指導教授：洪榮昭

研究生：蕭子威

第壹部分：基本資料

填答說明：請依照您自身的實際情況，於以下題目的適當空格□內打“√”。

1. 性別： 男 女
2. 年齡： 25 歲以下 26~30 歲 31~35 歲 36~40 歲
 41~45 歲 45 歲以上
3. 年資： 未滿 1 年 1~5 年 6~10 年 11~15 年
 16~20 年 20 年以上
4. 教育程度： 大專院校 碩士
5. 科系組別： 文法組 商管組 理工組 設計組
 其他組別
6. 工作職務： 外勤業務 櫃台銷售 數位通路 管理工作
 行銷企劃 後勤行政 教學輔導
7. 職位階層： 一般員工 基層主管職 中階主管職 (含以上)

第貳部分：問卷內容

填答說明：請詳閱題目內容後，將符合您感受的敘述題項，在適當的空格□內打“√”。

一、AI 科技創新意識

以下題目是衡量您的「AI 科技的創新意識」，請您依實際的狀況，在您認為最適當的「□」內打勾。你的答案沒有對錯之分，作答時不必花太長時間思考， <u>但請不要遺漏任何一題</u> ，謝謝！	非 常 同 意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意
1.在職場上，我通常是第一個試用最新 AI 工具應用的人。					
2.如果我收到 AI 最新科技產品的新版本，我會有興趣想使用。					
3.和我的朋友比起來，我總是使用最新的 AI 科技產品。					
4.即使我之前沒聽過最新發表的 AI 科技產品，我仍然會想用。					
5.在職場中，我通常是第一個認識最新 AI 科技產品品牌的人。					
6.我對於最新 AI 科技產品的認識比其他人都還要多。					

二、生理壓力

<p>以下題目是衡量您的「生理壓力」，請您依實際的狀況，在您認為最適當的「□」內打勾。你的答案沒有對錯之分，作答時不必花太長時間思考，<u>但請不要遺漏任何一題</u>，謝謝！</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1. 當我遇到要用 AI 工具完成工作任務時，我會倒抽一口氣。					
2. 當工作任務有要使用 AI 科技工具時，會覺得心跳加速。					
3. 我在學習使用 AI 科技工具時，我會感到身體不舒服。					
4. 當有人與我討論新的 AI 科技工具時，我會緊張而開始流汗。					
5. 當有人指出我錯誤使用 AI 科技工具時，我會感到面紅耳赤。					
6. 我在上班時，常常會因為不熟悉 AI 科技工具而沒有精神。					
7. 當有人請我使用 AI 科技解決問題時，我會覺得喘不過氣來。					
8. 當我向別人提問使用 AI 科技工具的相關問題時，別人不理會我，我會生氣發抖。					

三、心理壓力

<p>以下題目是衡量您的「心理壓力」，請您依實際的狀況，在您認為最適當的「□」內打勾。你的答案沒有對錯之分，作答時不必花太長時間思考，<u>但請不要遺漏任何一題</u>，謝謝！</p>	非常 同意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意
1.我擔心接到需要使用 AI 科技的工作任務。					
2.重要工作任務中若要應用 AI 科技工具，會覺得心情低落。					
3.當主管問我能否使用 AI 科技工具時，我會覺得坐立難安。					
4.與同事交談 AI 科技資訊時，我會莫名覺得非常害怕。					
5.我會擔心在使用 AI 科技工具時，工作成果不佳。					
6.當新的 AI 科技技術發佈時，我會擔心工作被 AI 取代。					
7.我無法應用 AI 科技於工作任務中，會感到害怕與恐懼。					
8.在跟同事討論時，我會害怕對 AI 科技的認知不足。					

四、幸福感

<p>以下題目是衡量您的「幸福感」，請您依實際的狀況，在您認為最適當的「<input type="checkbox"/>」內打勾。你的答案沒有對錯之分，作答時不必花太長時間思考，<u>但請不要遺漏任何一題</u>，謝謝！</p>	非常同意	同意	普通	不同意	非常不同意
1.我有應用 AI 科技的能力，以順利達成工作任務。					
2.公司非常支持我將 AI 科技應用於工作任務					
3.我對自己使用 AI 科技工具的技術感到自豪					
4.我對能指導同事使用 AI 科技工具感到有成就感					
5.我對 AI 科技工具完成的工作成果感到滿意					
6.我覺得使用 AI 科技工具能讓我在工作上充分發揮潛能					
7.我覺得我目前使用 AI 科技工具有助於工作保障與安全感					
8.我覺得我目前使用 AI 科技工具在職場中輕鬆、自在					
9.我認為公司有導入 AI 科技工具對未來是充滿希望的					
10.我覺得使用 AI 科技工具，能有效率達到工作目標，十分充實。					