

博彩企業員工對創新技術使用意向研究

——以角子機玩家追蹤系統為例

周勁峰 陳俊健

(澳門理工大學, 澳門)

摘要:面對工業 4.0 帶來的挑戰,博彩企業如要成功為其以服務為中心的商業模式進行數字轉型,必需瞭解如何推動員工採納及積極使用創新技術,但相關實證研究仍然缺乏。基於此,本研究旨在以角子機玩家追蹤系統為例,在整合科技接受模型的框架上,結合員工對系統質量感知,探討影響博企員工使用意向的關鍵因素及相互關係。本研究從澳門博彩營運商收集樣本數據,採用 PLS-SEM 對數據進行分析,結果顯示績效期望、努力期望、社會影響及系統質量對使用意向具顯著正影響,而其中社會影響的影響最大。分析結果顯示員工認為靈活性、反應時間及兼容性為系統質量的重要特徵。研究結果實證了整合科技接受模型在博彩研究領域的適用性,該結論為博企管理者與系統開發商提供了具指導意義的優化建議。

關鍵詞:澳門;博彩企業員工;數字轉型;娛樂場;角子機;玩家追蹤系統;科技接受理論

中圖分類號:G262

Casino Employees' Intentions Toward Adopting Innovative Technologies: An Empirical Study of Slot Player Tracking Systems

Chau Keng Fong Chan Chon Kin

(Macao Polytechnic University, Macao)

作者簡介:周勁峰,博士,澳門理工大學博彩旅遊教學及研究中心角子機專業指導員;陳俊健,新濠影滙博彩遊戲機副總監。

Abstract: Facing challenges brought by Industry 4.0, casino gaming operators must understand how to promote employee adoption and active use of innovative technologies if they are to successfully transform their service- oriented business models digitally. However, there is still a lack of empirical research in this area. Therefore, this study aims to examine the key factors and interrelationships that influence casino employees' intentions toward using innovative technologies by combining employees' perceptions of system quality with the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT), using slot player tracking systems as an example. This study collected sample data from the casino gaming operators in Macao and analyzed the data using partial least squares structural equation modeling. The results indicate that performance expectancy, effort expectancy, social influence, and system quality have significant positive impacts on intentions to use, with social influence having the greatest impact. The analysis also reveals that employees consider flexibility, response time, and compatibility as important attributes of system quality. The research findings validate the applicability of UTAUT in the field of casino research. The conclusions provide meaningful optimization recommendations for casino management and system developers.

Key words: Macao; gaming industry employees; digital transformation; casino; slot machine; player tracking system; technology acceptance theory

引 言

現代博彩企業是一個以個人服務為中心的產業,隨著新技術的發展,如何利用創新技術提升個性化服務質量,加強產業競爭力,已成為博彩企業當前一項重要的研究議題(Wong, et al., 2023)。面對工業 4.0 的各種技術衝擊,如機器人技術、玩家行為預測技術、加密貨幣和人工智能等,博彩企業必需有效實施數字轉型策略,掌握各利益持份者的真實需要,促進現有業務模式,根據客人個人喜好來提供個性化服務體驗及創新行銷策略,才可迅速改善企業表現(Chaudhuri, et al., 2023; Wannenburg, 2021)。然而,在數字轉型過程中要取得成功,員工對新技術的認同必不可缺,但過去針對博企員工與創新技術之間的關係和感

知相關研究仍然缺乏,為填補博彩研究中的相關文獻,本研究旨在以角子機玩家追蹤系統為例,探討關鍵感知因素如何影響博企員工對創新技術的使用意向,同時,通過檢驗員工對系統質量(Wixom & Todd, 2005)及其特徵因素的感知影響,為博企實施數字轉型提供有效的員工策略參考。

角子機的收入在世界博彩市場中一直佔有重要的地位(Garrett, et al., 2020),而在澳門的博彩市場中,角子機亦為第三高的投注項目,僅次於百家樂及貴賓百家樂(Gaming Inspection and Coordination Bureau, Macau SAR, 2024)。但在面臨消費者博彩習慣的轉變,以及手機和社交遊戲普及的威脅下,博彩企業需要有效利用各種智慧設備及分析解決方案,以保持玩家的興趣,延長角子機遊戲的壽命(Wannenburg, 2021)。而其中一個最重要且改變了博彩企業對接

受創新技術觀念的工具即為角子機玩家追蹤系統。早在 1970 年代, Bally Gaming & System 已研發出首個角子機數據系統 (Slot Data System, SDS), 讓角子機可即時記錄各種投注數據及所發生的事件 (Z. Wang & Aquino, 2001)。1980 年初, Electronic Data Technologies 公司推出第一個角子機玩家追蹤系統, 使用會員卡的活動都會被記錄到系統中, 博企可以根據玩家的數據分析他們的習慣和喜好, 進行專屬的營銷活動和忠誠度獎勵計劃 (Norris, 2019)。近年, 角子機玩家追蹤系統更結合了不同的創新技術, 如 RFID 無接觸式技術、人臉識別技術, 甚至人工智能等, 大大提高了客戶在娛樂場上的服務體驗 (Liu, et al., 2021; Skerbinek & Vlaovic, 2019)。

隨著技術的迭代升級, 角子機玩家追蹤系統已逐漸發展成功能強大的一站式服務平台, 為玩家提供遊戲以外的各種自動化個人定制服務, 提升玩家的整體服務體驗 (Skerbinek & Vlaovic, 2019)。然而, 系統不斷升級也給員工帶來新的要求及挑戰。隨著操作方式和功能的不斷提升, 博企員工的知識、技能及工作流程亦需不斷配合改進。例如在系統整合代金卷 (Ticket-in, Ticket-out) 服務後, 過去整個代幣的處理流程已完全改變 (Liu, et al., 2021)。面對工業革命 4.0 的挑戰, 要充分發揮創新技術的整體效益, 企業必需依賴員工對創新技術的認同和善用, 投入以員工為中心的策略, 為不同員工提供合適培訓, 推動員工積極投入使用創新技術 (Molino, et al., 2020)。因此, 瞭解各種影響員工對創新技術使用意願的因素及其底層關係, 制定有效推動員工的策

略, 將成為博企能否成功進行數字轉型的關鍵。

在此背景下, 本研究將基於整合科技接受模型 (Venkatesh, et al., 2003), 探討系統質量如何影響員工對角子機玩家追蹤系統的認同; 檢視整合科技接受模型在博彩產業的適用性, 拓展相關博彩理論; 同時, 通過分析員工對系統質量不同特徵的感知程度, 為博企管理者與系統開發商提供具有指導意義的優化建議。

1 研究模型及假設

1.1 整合科技接受模型

過去許多理論模型已被提出用於解釋和預測使用者對採納和使用新技術的意向, 但各個模型間存在著一定重複和相似性。為解決此問題, Venkatesh 等人 (2003) 將 8 種最為廣泛使用的科技接受模型整合起來, 並提出了整合科技接受模型 (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT), 其中包括: 理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA)、計劃行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB)、科技接受模型 (Technology Acceptance Model, TAM)、結合計劃行為理論與科技接受模型 (Combined model of TAM and TPB, C-TAM-TPB)、電腦使用模型 (Model of PC Utilization, MPCU)、動機模型 (Motivational Model, MM)、社會認知理論 (Social Cognitive Theory, SCT) 和創新擴散理論 (Innovation Diffusion Theory, IDT)。UTAUT 綜合了過去成功模型的優點, 同時消除重複, 在不同行業和文化背景下表現出更強的預測

力(Williams, et al., 2015)。

雖然 UTAUT 一直被廣泛用作研究不同領域員工對創新技術使用意向的主要框架(Ajayi, et al., 2022; Cheng, et al., 2011),但其作為針對博彩業的合適性仍需進一步實證。Blut 等人(2022)在其研究中指出,UTAUT 模型中各因素的關係在不同用戶類型、技術和文化背景下表現出一定的差異性,說明在不同行業、用戶群或文化環境下的預測準確程度可能不同,因此 UTAUT 理論在新的應用場景中還需要進一步實證和優化。基於博彩業有其本身獨特的行業運作模式及工作環境,例如工作時間不定、高壓力的工作環境和經常要處理大額的金錢交易(Wan & Chan, 2013),為確認 UTAUT 理論對博彩業員工研究的適用性,拓展 UTAUT 的應用場景及為博彩業後續相關研究實證穩健研究框架,本研究將基於 UTAUT 模型,探討影響博企員工對角子機玩家追蹤系統(創新技術系統)使用意向的關鍵因素。由於本研究主要針對博企員工的使用意向進行探討,因此研究模型會忽略 UTAUT 模型中的實際行為及其相關因素。本研究中,使用意向(Behavioral Intention, BI)會被定義為員工願意使用角子機玩家追蹤系統完成工作及推薦其他人使用的程度。

1.1.1 績效期望

Venkatesh 等人(2003)指出,績效期望(Performance expectancy, PE)是指個人對使用資訊系統能有助於工作表現的信心程度,當信心越大,其使用該資訊系統的意向越高。本研究定義績效期望為博企員工對角子機玩家追蹤系統有助於其工作成效的感

知程度。過去不同領域的研究證實績效期望對個人使用新技術的行為意向形成具有重要意義(Barchielli, et al., 2021; H. Wang, et al., 2020; Zhang & Yu, 2022)。而 Chatterjee(2023)在其關於人工智能客戶關係系統的研究中亦指出績效期望是員工對系統使用意向最重要的影響因素之一。在高度要求績效表現的工作領域如博彩企業等,績效期望將對系統的使用意向構成顯著影響。因此,本研究提出以下假設:

H1:博企員工的績效期望對系統使用意向有正顯著影響。

1.1.2 努力期望

努力期望(Effort Expectancy, EE)被解釋為系統可以被使用的容易度、方便性和簡單性(Thongsri, et al., 2018; Venkatesh, et al., 2003)。但過去針對不同領域員工的研究表明,員工的努力期望對技術使用意向顯示出不一致的影響,例如 Alrawashdeh 等人(2014)在針對公共服務員工的研究中發現努力期望對使用意向有顯著影響,而 Kuciapski(2017)在其針對移動科技行業的員工研究中却發現努力期望對使用意向並沒有顯著影響。可以看出努力期望必須針對不同領域的員工進行評估。博企員工一般需要在高壓力高要求的環境中工作,如果系統可以提供較簡易的操作及實際簡化原來的工作流程,員工的使用意向應該會更高,因此,本研究提出以下假設:

H2:博企員工的努力期望對系統使用意向有正顯著影響。

1.1.3 社會影響

Venkatesh 等人(2003)解釋社會影響(Social Influence, SI)為個人感知有影響力

的人認為他應該使用新系統的程度。在本研究中,社會影響被定義為博企員工對身邊重要的人,如上司、同事及客戶等對支持其使用角子機玩家追蹤系統的感知程度。過去不同領域的研究如銀行業及零售業等都顯示社會影響是一個影響使用意向的重要因素(Alalwan, et al., 2017; L. Wai Keong & A. Ayue Binti Abdul Rahman, 2021)。而在博企中,員工需遵循上司的意見,同時對客戶要求更需盡力回應,如果他們認為員工應該使用系統或給與支持,員工的使用意向會越高。因此,本研究提出以下假設:

H3:博企員工的社會影響對系統使用意向有正顯著影響。

1.2 系統質量

在技術接受相關研究中,系統質量(System Quality)為影響用戶滿意度、知覺用性乃至使用行為的重要先決條件(Wixom & Todd, 2005)。過去針對不同系統及使用群的研究亦實證了系統質量會影響使用者的績效期望、努力期望及使用意向。例如 Alkhawaja & Halim(2022)在關於線上學習系統的研究中發現,學生會通過對系統質量的感知有用性,建立對系統的使用意向或持續使用該系統。Pal & Arpnikanondt(2021)指出系統質量會直接影響努力期望,從而影響績效期望及使用意向。Qin 等(2023)在針對線上醫療服務系統的研究中亦發現系統質量對使用者的績效期望及努力期望均有正顯著影響。而在本研究中,由於角子機玩家追蹤系統會同時被客人、管理人員及前線員工使用,系統質量的高低,有可能直接影響客人及管理人員對員工應否使用該系

統的意向,從而影響員工的社會影響感知。因此,本研究提出以下假設:

H4:系統質量對博企員工績效期望有正顯著影響;

H5:系統質量對博企員工努力期望有正顯著影響;

H6:系統質量對博企員工社會影響有正顯著影響;

H7:系統質量對博企員工使用意向有正顯著影響。

Wixom & Todd(2005)在其針對資訊系統的研究中提出了量度系統質量的 5 個重要特徵,包括可靠性(Reliability)、靈活性(Flexibility)、可訪問性(Accessibility)、反應時間(Response Time)和整合性(Integration)。可靠性是指用戶對系統的感知可靠程度,可理解為用戶對系統可用性的信任程度;靈活性是指系統能夠適應用戶不同需求的程度;可訪問性是指用戶訪問或提取所需資訊時需投入努力的程度,投入的努力越少可訪問性越高;反應時間是指系統對用戶要求的回應速度,反應時間越長,用戶對系統質量的評價越低;整合性是指系統對組合不同來源的資料時的方便程度。但不同領域的研究也發現,系統質量中各特徵會因使用者需求或系統的特性而出現不一致的影響程度。例如在一個關於線上購物網站的研究中,Din 等(2021)指出當購買者未到達付款流程時,可靠性與系統質量並沒有顯著相關性,但當網上購物者作出真實交易,甚至重複在網上購物時,可靠性與系統質量則出現顯著相關性。因角子機玩家追蹤系統的使用領域及特點,本研究會在 Wixom & Todd(2005)提出 5 個系統質量特徵上加入

兼容性(Compatibility),以更全面檢視系統質量與使用意向的關係。本研究定義兼容性為玩家追蹤系統與員工現有的價值觀、過往經驗和需求的一致程度(Chin & Lin, 2016)。通過檢視系統質量各特徵的影響力,可以為博企在引入及實施系統時提供更多有用指示。綜上,本研究提出以下假設:

- H8:可靠性對系統質量有正顯著影響;
- H9:靈活性對系統質量有正顯著影響;
- H10:可訪問性對系統質量有正顯著影響;

響;

H11:反應時間對系統質量有正顯著影響;

H12:整合性對系統質量有正顯著影響;

H13:兼容性對系統質量有正顯著影響。

基於上述各假設,本研究建立研究模型,具體如圖 1 所示。

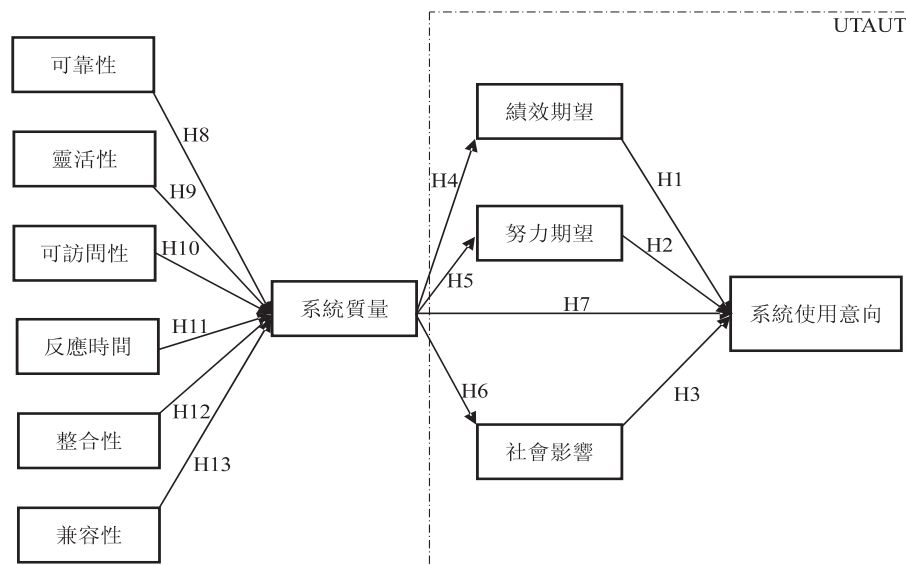


圖 1 研究模型

2 研究方法

2.1 研究變量

本研究共分為 11 個構念,分別為努力期望、績效期望、社會影響、使用意向、可靠性、靈活性、可訪問性、反應時間、整合性、兼容性和系統質量。採用 Likert 五點量表結構,“1”表示“非常不同意”,“5”表示“非常同意”。問卷題項通過參考相關文獻,其中努力期望(4 個題項)、績效期望(4 個題項)、社會影響(4 個題項)和使用意向(4 個

題項)參考了 Venkatesh 等(2003)和 Abu 等(2015)的研究,可靠性(3 個題項)、靈活性(3 個題項)、可訪問性(3 個題項)、反應時間(3 個題項)、整合性(3 個題項)和系統質量(3 個題項)參考了 Nelson 等(2005)的研究,兼容性(3 個題項)參考了 Kuo & Lee (2011)的研究。問卷設計完成後,先對 20 位博企員工進行測試,並依據回應對問卷各題項進行了適當的修改,以保證研究數據的質量。正式問卷量表共有 37 個題項,各問卷題項及參考來源如表 1 所示。

表 1 測量變量

構念	測量項	題項	參考來源
績效期望	PE1	我發現玩家追蹤系統在我工作中很有用	Venkatesh et al. (2003); Abu, et al. (2015)
	PE2	使用玩家追蹤系統使我能夠更快地完成任務(例如:派彩、查詢玩家下注資訊、查詢及更新推廣活動等)	
	PE3	使用玩家追蹤系統可以提高我的生產力	
	PE4	使用玩家追蹤系統可以提高公司的整體工作效率	
努力期望	EF1	我覺得使用玩家追蹤系統的操作介面是清楚且容易操作的	Venkatesh, et al. (2003); Abu, et al. (2015)
	EF2	我很容易便能熟練地使用玩家追蹤系統	
	EF3	我覺得玩家追蹤系統簡單易用	
	EF4	學習操作玩家追蹤系統對我是容易的	
社會影響	SI1	管理層認為玩家追蹤系統對公司有用	Venkatesh, et al. (2003); Abu, et al. (2015)
	SI2	公司高級管理人員在使用玩家追蹤系統方面提供了幫助	
	SI3	管理層非常支持使用玩家追蹤系統	
	SI4	大體上,公司支持使用玩家追蹤系統	
使用意向	BI1	我有使用玩家追蹤系統的需求	Venkatesh, et al. (2003); Abu, et al. (2015)
	BI2	我願意推薦其他人使用玩家追蹤系統	
	BI3	我願意繼續地使用玩家追蹤系統	
	BI4	我們的員工將會使用玩家追蹤系統多於用人手方法完成工作	
可靠性	RE1	玩家追蹤系統的運作穩定	Abuet, et al. (2015)
	RE2	玩家追蹤系統的表現可靠	
	RE3	玩家追蹤系統的運作是可信賴的	
靈活性	FL1	玩家追蹤系統可以適應各種需求	Abuet, et al. (2015)
	FL2	玩家追蹤系統可以靈活地作出調整,以適應新的需求或條件	
	FL3	功能多樣的玩家追蹤系統能滿足各種需求	
可訪問性	AC1	玩家追蹤系統讓我輕鬆地獲得資訊	Abuet, et al. (2015)
	AC2	玩家追蹤系統使查詢資訊很便捷	
	AC3	玩家追蹤系統使資訊易於存取	
反應時間	RT1	玩家追蹤系統用很長時間來回應我的請求	Abuet,et al. (2015)
	RT2	玩家追蹤系統能即時提供資訊	
	RT3	玩家追蹤系統能快速地回應我的請求	
整合性	IN1	玩家追蹤系統有效地整合來自公司不同系統的數據	Abuet,et al. (2015)
	IN2	玩家追蹤系統彙集了公司不同系統的資訊	
	IN3	玩家追蹤系統有效地結合了來自公司不同系統的數據	
系統質量	SQ1	在系統質量方面,我會對玩家追蹤系統給予高度評價	Abuet,et al. (2015)
	SQ2	總括來說,玩家追蹤系統是高質量的系統	
	SQ3	總括來說,我會給玩家追蹤系統的質量一個高評級	
兼容性	CP1	玩家追蹤系統與我工作各方面都很配合	Kuo & Lee (2011)
	CP2	我認為使用玩家追蹤系統非常配合我喜歡的工作方式	
	CP3	玩家追蹤系統的用法很適合我的工作風格	

2.2 樣本數據

本研究樣本對象為澳門博企有使用角子機玩家追蹤系統的員工,問卷的發放通過雪球採樣(SnowballSampling)法進行。雪球採樣法可有效取得符合研究目標相關的對象進行調研,研究人員先將問卷發送給部分合適的目標對象進行調研,再由他們將調

研問卷推薦給適合該研究的其他具相關特徵人群以取得有效樣本數據(Dusek, et al., 2015)。本調研收集了澳門6間主要博企對角子機玩家追蹤系統有使用經驗的博企員工數據,共收集樣本201份,其中有效樣本為190份,有效回收率為94.5%。人口統計信息結果如表2所示。

表2 人口統計信息

變項	類別	有效樣本數	百分比
博彩營運商	永利	12	6.3
	金沙	69	36.3
	美高梅	45	23.7
	新濠	31	16.3
	銀河	17	8.9
	澳博	16	8.4
年齡	21~30歲	19	10.0
	31~40歲	111	58.4
	41~50歲	45	23.7
	51~60歲	14	7.4
	60歲以上	1	0.5
性別	男	86	45.3
	女	104	54.7
學歷	初中或以下	33	17.4
	高中	89	46.8
	大學	61	32.1
	碩士或以上	7	3.7
工作年資	5年或以下	42	22.1
	6~10年	70	36.8
	11~15年	61	32.1
	16年或以上	17	8.9

2.3 共同方法偏差

MacKenzie & Podsakoff (2012)指出,由於單一來源的調查數據可能存在共同方法偏差(Common Method Bias, CMB)問題,導致測量出現誤差。因此,本研究採用Kock(2015)的Full Collinearity Test 檢測法,系統地評估任意變量之間的相關是否由

於共同方法偏差原因而被誇大。結果顯示,所有VIF值均低於3.3的保守閾值,可以合理確信CMB不會對研究結論的有效性構成重大威脅。

2.4 數據分析方法

本研究採用偏最小二乘法結構方程模型(Partial Least Square Structural Equation

Modeling, PLS- SEM) 對研究數據進行分析。近年,PLS- SEM 在旅遊服務業相關領域的預測因果研究中越來越受到重視 (Zhu, et al., 2023)。PLS- SEM 具有探索及驗證模型能力,同時,相比基於協方差結構方程模型 (CB- SEM), PLS- SEM 具有更靈活及處理較少樣本的能力 (Hair, et al., 2017)。本研究中,方程模型數據會跟據 Hair 等 (2017) 所建構的二階段分析法進行。第一階段會檢驗測量模型中的各測量項的指標信度,各構念的信度 (Reliability)、收斂效度 (Convergent Validity) 和區別效度 (Discriminant Validity); 第二階段則對結構模型進行分析並驗證各項研究假設。

結果顯示,除 RT1 外,各構念測量項的因子載荷 (Factor Loadings) 皆大於 0.7, 表明研究模型有良好的指標信度 (Hair, et al., 2017), 刪除 RT1 後可繼續對測量模型進行信度、收斂效度和區別效度檢測。

2.5 測量模型檢測結果

測量模型檢測結果顯示,每個構念的 Cronbach’s alpha 係數和組成信度 (Composite Reliability, CR) 均高於 0.7, 表明各構念內部一致性良好。每個構念的平均提取變異量 (Average Variance Extracted, AVE) 均高於 0.5, 確認收斂效度可接受。最後區別效度以三項測試結果來評估: 交叉負荷量 (Cross loadings), Fornell - Larcker Criterion 和 Heterotrait- Monotrait (HTMT) 相關係數。結果表明,各構念測量項的因子載荷皆大於 0.7, 且較其他交叉負荷量高; 各個構念的 AVE 平方根值皆大於其他構念的相關係數; 各構念的 HTMT 值皆少於 1 (Henseler, et al., 2016)。以上三項指標的分析結果表示本研究模型具有良好區別效度。測量模型分析結果如表 3—表 6 所示。

表 3 信度及收斂效度

Constructs	Cronbach’s α	Composite Reliability	Average Variance Extracted
AC	0.863	0.916	0.785
BI	0.833	0.890	0.671
EE	0.901	0.910	0.771
FL	0.850	0.939	0.838
IN	0.903	0.938	0.836
CP	0.901	0.938	0.835
PE	0.909	0.936	0.786
RE	0.891	0.933	0.822
RT	0.840	0.926	0.862
SI	0.885	0.921	0.745
SQ	0.927	0.953	0.872

表 4 交叉負荷量

	AC	BI	CP	EE	FL	IN	PE	RE	RT	SI	SQ
AC1	0.848	0.592	0.578	0.629	0.619	0.491	0.534	0.544	0.611	0.532	0.540
AC2	0.928	0.528	0.709	0.601	0.718	0.573	0.390	0.601	0.685	0.516	0.693
AC3	0.881	0.502	0.681	0.559	0.645	0.675	0.414	0.522	0.625	0.458	0.647

續表 4 交叉負荷量

	AC	BI	CP	EE	FL	IN	PE	RE	RT	SI	SQ
BI1	0.441	0.791	0.480	0.429	0.292	0.337	0.471	0.366	0.471	0.626	0.351
BI2	0.517	0.825	0.523	0.589	0.463	0.401	0.585	0.420	0.452	0.613	0.510
BI3	0.503	0.925	0.531	0.635	0.425	0.326	0.646	0.452	0.469	0.704	0.445
BI4	0.519	0.724	0.402	0.566	0.402	0.301	0.588	0.386	0.449	0.523	0.431
CP1	0.644	0.548	0.901	0.523	0.589	0.610	0.360	0.652	0.733	0.500	0.697
CP2	0.701	0.522	0.932	0.556	0.639	0.674	0.383	0.595	0.696	0.470	0.741
CP3	0.695	0.556	0.908	0.564	0.689	0.667	0.432	0.565	0.702	0.475	0.744
EE1	0.679	0.528	0.573	0.868	0.671	0.495	0.555	0.527	0.560	0.511	0.623
EE2	0.591	0.628	0.556	0.934	0.599	0.462	0.594	0.540	0.574	0.577	0.543
EE4	0.487	0.642	0.446	0.830	0.436	0.275	0.574	0.472	0.438	0.634	0.442
FL1	0.673	0.460	0.647	0.602	0.910	0.609	0.430	0.686	0.648	0.381	0.702
FL2	0.684	0.401	0.619	0.590	0.928	0.649	0.323	0.618	0.597	0.359	0.705
FL3	0.696	0.475	0.657	0.592	0.907	0.541	0.430	0.623	0.622	0.462	0.697
IN1	0.570	0.396	0.653	0.410	0.586	0.893	0.344	0.438	0.523	0.407	0.593
IN2	0.649	0.373	0.693	0.418	0.617	0.938	0.224	0.471	0.638	0.322	0.631
IN3	0.584	0.374	0.608	0.461	0.594	0.911	0.273	0.461	0.643	0.374	0.629
PE1	0.448	0.684	0.357	0.618	0.371	0.253	0.886	0.343	0.311	0.603	0.357
PE2	0.493	0.591	0.369	0.580	0.395	0.272	0.891	0.382	0.297	0.600	0.312
PE3	0.443	0.608	0.449	0.533	0.396	0.319	0.864	0.376	0.331	0.569	0.312
PE4	0.369	0.600	0.346	0.583	0.366	0.241	0.905	0.360	0.303	0.606	0.289
RE1	0.485	0.390	0.526	0.461	0.613	0.432	0.306	0.893	0.603	0.339	0.599
RE2	0.603	0.466	0.645	0.542	0.677	0.509	0.401	0.940	0.723	0.428	0.633
RE3	0.618	0.499	0.622	0.591	0.617	0.414	0.411	0.886	0.674	0.458	0.577
RT2	0.682	0.513	0.720	0.580	0.638	0.592	0.325	0.688	0.928	0.444	0.725
RT3	0.661	0.527	0.722	0.531	0.624	0.633	0.325	0.679	0.928	0.446	0.725
SI1	0.454	0.679	0.431	0.575	0.350	0.324	0.577	0.391	0.399	0.893	0.422
SI2	0.579	0.565	0.592	0.605	0.539	0.422	0.530	0.491	0.504	0.797	0.557
SI3	0.421	0.642	0.409	0.506	0.328	0.345	0.584	0.332	0.367	0.893	0.374
SI4	0.487	0.715	0.386	0.560	0.292	0.296	0.623	0.335	0.382	0.867	0.347
SQ1	0.660	0.497	0.715	0.562	0.712	0.602	0.367	0.585	0.687	0.456	0.927
SQ2	0.639	0.500	0.747	0.536	0.687	0.643	0.307	0.631	0.739	0.441	0.932
SQ3	0.695	0.495	0.768	0.612	0.747	0.648	0.333	0.648	0.760	0.484	0.942

表 5 Fornell- Larcker Criterion

	AC	BI	EE	FL	IN	CP	PE	RE	RT	SI	SQ
AC	0.886										
BI	0.604	0.819									
EE	0.669	0.682	0.878								
FL	0.748	0.487	0.65	0.915							
IN	0.658	0.416	0.47	0.655	0.914						
CP	0.745	0.593	0.600	0.700	0.712	0.914					
PE	0.495	0.703	0.654	0.431	0.305	0.429	0.887				
RE	0.627	0.497	0.585	0.702	0.500	0.659	0.411	0.907			
RT	0.724	0.560	0.598	0.68	0.659	0.776	0.350	0.736	0.928		
SI	0.563	0.755	0.652	0.438	0.402	0.527	0.671	0.450	0.479	0.863	
SQ	0.712	0.533	0.612	0.766	0.676	0.796	0.360	0.666	0.781	0.493	0.934

注:斜對角線上的粗體數字為構念 AVE 的平方根,其他數字為構念間的相關係數

表 6 Heterotrait- Monotrait (HTMT) 相關係數

	AC	BI	EE	FL	IN	CP	PE	RE	RT	SI	SQ
AC											
BI	0.721										
EE	0.784	0.809									
FL	0.844	0.559	0.740								
IN	0.741	0.483	0.534	0.726							
CP	0.839	0.684	0.683	0.775	0.790						
PE	0.567	0.803	0.743	0.476	0.339	0.473					
RE	0.715	0.578	0.673	0.782	0.556	0.737	0.458				
RT	0.849	0.674	0.707	0.781	0.756	0.893	0.401	0.850			
SI	0.647	0.878	0.753	0.489	0.451	0.590	0.747	0.506	0.555		
SQ	0.790	0.606	0.687	0.837	0.739	0.870	0.390	0.732	0.885	0.544	

2.6 結構模型檢測結果

由於共線性 (Collinearity) 問題可能影響對結構模型評估的穩定性,因此在檢測前,必須評估各變量間的方差膨脹因子 (Variance Inflation Factor, VIF),結果顯示,各 VIF 值均小於閾值 5,表示模型不存在嚴重的共線性問題 (Hair, et al., 2017),可進行結構模型檢測。本研究採用拔靴法 (Bootstrapping),以 5,000 次重複抽樣對模型進行檢測。決定系數 R^2 的結果可視為模型對構念的解釋程度,弱、中和強的閾值分別為 0.25、0.5 和 0.75 (Hair, et al., 2017)。結果顯示,結構模型可以解釋使用意向變量的 67.8% ($R^2=0.678$),表明研究模型對使用意向具有足夠的解釋能力。同時,系統質量的 R^2 為 0.753,表明本研究提取的系統質量特徵對系統質量具有強解釋力。

利用拔靴法分析路徑係數及顯著性結果後,各假設除了 H8、H10 和 H12 外,其餘均成立。績效期望 ($\beta=0.291$, $t=3.290$, $p<0.01$)、努力期望 ($\beta=0.148$, $t=1.827$, $p<0.05$) 及社會影響 ($\beta=0.392$, $t=4.318$, $p<0.001$) 均對系統使用意向有顯著正影響,因此 H1、H2、H3 成立;而系統質量對績效期

望 ($\beta=0.360$, $t=4.483$, $p<0.001$)、努力期望 ($\beta=0.612$, $t=8.862$, $p<0.001$)、社會影響 ($\beta=0.493$, $t=8.314$, $p<0.001$) 及使用意向 ($\beta=0.144$, $t=2.262$, $p<0.05$) 有顯著正影響,因此 H4、H5、H6、H7 成立;針對系統特徵對系統質量的影響,結果顯示,靈活性 ($\beta=0.318$, $t=3.938$, $p<0.001$)、反應時間 ($\beta=0.288$, $t=3.189$, $p<0.05$) 及兼容性 ($\beta=0.313$, $t=3.143$, $p<0.05$) 對系統質量有顯著正影響,因此 H9、H11 和 H13 成立;而可訪問性 ($\beta=-0.003$, $t=0.043$, $p=0.483$)、整合性 ($\beta=0.058$, $t=0.904$, $p=0.183$) 及可靠性 ($\beta=-0.003$, $t=0.033$, $p=0.487$) 均對系統質量沒有顯著影響,因此 H8、H10 和 H12 不成立。各假設檢測結果如表 7 所示。

3 討論及研究啓示

3.1 結果討論

本研究從整合科技接受理論 (UTAUT) 視角出發,以角子機玩家追蹤系統為例子,分析了系統質量、績效期望、努力期望、社會影響對博企員工使用創新技術意向的影響,同時在 Wixom & Todd (2005) 提出的檢視

系統質量的 5 個特徵指標上,加入了兼容性特徵,通過實證檢驗各特徵對系統質量的實

質影響,使博企能利用研究結果更有效地建設及升級創新技術系統。

表 7 研究假設分析結果

假設	路徑	β	t- values	p- values	結果
H1	PE -> BI	0.291	3.290	0.001	成立
H2	EE -> BI	0.148	1.827	0.034	成立
H3	SI -> BI	0.392	4.318	0.000	成立
H4	SQ -> PE	0.360	4.483	0.000	成立
H5	SQ -> EE	0.612	8.862	0.000	成立
H6	SQ -> SI	0.493	8.314	0.000	成立
H7	SQ -> BI	0.144	2.262	0.012	成立
H8	RE -> SQ	-0.003	0.033	0.487	不成立
H9	FL -> SQ	0.318	3.938	0.000	成立
H10	AC -> SQ	-0.003	0.043	0.483	不成立
H11	RT -> SQ	0.288	3.189	0.001	成立
H12	IN -> SQ	0.058	0.904	0.183	不成立
H13	CP -> SQ	0.313	3.143	0.001	成立

注:* * * $p < 0.001$; * * $p < 0.01$; * $p < 0.05$

研究結果顯示,整合科技接受理論對博企員工的使用意向具中度解釋力($R^2 = 0.678$),表明整合科技接受理論適合應用到博彩領域研究。而模型中的關鍵因素如績效期望、努力期望及社會影響對博企員工使用創新技術的意向具正向顯著影響。績效期望和努力期望的正向影響可反映如果需要員工主動使用創新系統,在確保系統可改善其工作績效的同時,能夠提供簡易操作及改善現有工作流程亦為重要因素。而其中社會影響對使用意向的影響力最強。該結果很可能是由於角子機玩家跟踪系統這類綜合管理系統的特點所引致,跟一般面向單一使用群的管理系統不同,角子機玩家跟踪系統并不是只提供服務與某一特定群組使用,而是同時為具不同使用需求及使用習慣的群組提供服務,而各群組間的持份者亦會通過系統進行互動溝通。例如管理層需要通過系統取得客人和角子機的數據進行分析,以制定合適的推廣計劃;客人會通過系統所

提供的功能,如積分兌換及預訂服務等獲得私人訂制的服務;角子機前線員工亦會利用系統查詢玩家的博彩資訊,以進行相應的推廣,同時通過這個系統的訊息,角子機員工可得知客人的服務需求,快速進行各種日常工作如派彩或尋找潛質客戶等。當員工感到需要通過系統與身邊無論是上司、同事或客人進行互動溝通及交易時,會令員工產生對學習和使用這個系統的需求,同時他們的意見及行動亦會直接影響到員工對系統的使用意向。

另外更值得注意的是,本研究在 UTA-UT 的理論基礎上,加入了系統質量作為前置因素,并通過實證檢視系統質量的各組成要素,博企可利用結果作為實施或升級創新技術的實質參考指標。研究結果顯示系統質量對 UTAUT 各關鍵因素均具顯著影響,表明博企如要員工對創新技術產生認同和主動投入使用,首先要注意系統質量的提升。而在 6 個系統質量特徵中,只有靈活

性、反應時間及兼容性對員工的系統質量感知有顯著的正向影響,可靠性、可訪問性及整合性這三個特徵對系統質量均沒有顯著影響。綜合可見,員工需要的是可快速靈活回應其需求並提供結果的系統。該結果可能與博彩業高壓、緊迫的工作的要求及環境有關,員工必需對客人或上司的要求作出最快的回應,雖然結果未必是客人最想得到的(如提供客人要求的賠償),但一個迅速、具良好體驗的服務亦是客人所期待的(Pren-tice, et al., 2017)。另外,兼容性對系統質量的顯著正向影響亦表現出員工并不希望系統的升級或更新會對工作程序帶來重大改變,這一結果與其他領域的研究結果相似(Chatterjee, 2023),表明系統需要員工有突出的動態能力,例如主動提升能力及創新能力等,可能會影響他們使用數字技術的意向(Chaudhuri, et al., 2023)。

3.2 理論貢獻

本研究通過對博企員工對角子機玩家追蹤系統使用意向的關鍵因素研究,拓展了UTAUT理論的應用場景,實證其對博彩業研究的適用性,為博彩業後續相關研究提供穩健研究框架。科技採納研究一直是學術領域中活躍的議題,而整合科技接受理論(UTAUT)作為理解個人使用意向的主流框架,早已廣泛應用於理解技術使用意向的研究之中,但在不同背景及環境下,不一致的研究結果依然存在,其行業適用性和預測能力仍值得進一步研究驗證(Chatterjee, 2023)。例如Zhang & Yu (2022)通過大規模的線上問卷調查發現努力期望及社會影響對某類英語學習應用的使用意向有顯著

的反向影響。而Barchielli等人(2021)則發現在科技密集的工作環境下,社會影響對護士接受創新科技意向並沒有顯著影響。由此可見,UTAUT的應用仍需深入探討其在特定行業和工作環境的可應用性及預測程度(Blut, et al., 2022)。

值得注意的是,本研究深入檢驗了員工對系統質量不同層面的要求。研究結果不僅豐富了科技接納理論在博彩領域的相關文獻,對其他具有科技密集、高壓力、長工作時間等特點的行業,如醫療護理、金融等領域的技術採納研究亦提供了後續研究啓示。例如,本研究發現,跟一般服務業研究結果不同,系統的可靠性、可訪問性及整合性對員工的系統質量感知均沒有顯著影響,而系統的靈活性、反應時間及兼容性為博彩員工最關注的系統質量問題,研究結果進一步釐清了UTAUT在博彩研究的適用性。

3.3 管理啓示

本研究為博企管理者和博彩管理系統設計者提供了實證數據,從員工的觀點,深入理解影響員工使用創新技術系統的因素,有助於各持份者在設計博彩管理系統或制定實現策略時,有效整合各種使用動機和關鍵設計因素,以鼓勵員工自主使用創新系統。

本研究的分析結果顯示,努力期望和績效期望同時對使用意向具正向影響,表明系統設計必需平衡功能與操作的需求,在儘量提供完善功能的同時,簡易的操作及工作流程亦不可忽略。博企管理層可因應系統的使用情況,適當更改以往的工作流程,減少員工認為使用系統會在原來的工作上增加

額外勞力的憂慮,讓員工產生使用新系統能減輕工作的正向感受。而社會影響的顯著作用,表明在實施創新科技時,應當更注意企業文化培育及系統培訓的安排,令員工可以更清晰知道系統的功能和目標,增加員工之間對使用系統的認同感及相互支持。例如採用“員工導師”體系,通過獎勵對新系統使用具有經驗的員工,使其參與成為其他同事的導師,幫助提升員工使用新系統的積極性及減輕其努力期望。

同時,研究結果亦指出員工認為靈活性、反應時間及兼容性為系統質量的重要特徵。表明員工更注重系統的反應速度及與現有工作流程的配合程度。因此在系統實施前,博企應該投放更多資源作前測和改善,以確保系統的運作流暢,同時在設計上亦應注意員工可靈活調配不同功能以配合不同員工的使用習慣,從而增加對系統質量的兼容性感知及使用意向。

3.4 研究局限

由於本研究僅以澳門博企員工工作為研究對象,不同地區可能因文化或管理制度等的不同,從而對接受模型各關鍵因素產生不同的感知,建議採用不同地區及文化的當地樣本數據作調研,以確保研究結果更切合當地的需要。另外,本研究主要針對角子機員工對客戶追蹤系統的感知作調研,未來研究可擴展至包括不同部門員工,例如賭桌、帳房、採購、人事和會籍部等等,以增加研究結果的代表性。最後,研究模型亦可加入更多的外部因素,例如資訊質量和服務質量等,以更全面地瞭解其他不同因素對員工使用意向的影響。

參考文獻

- [1] Abu, F., Jabar, J., & Yunus, A. R. (2015). Modified of UTAUT theory in adoption of technology for Malaysia small medium enterprises (SMEs) in food industry. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 9(4), 104-109.
- [2] Ajayi, M. O., Abasilim, A. N., & Adejumo, D. D. (2022). Employee acceptance of e- health and its implication for performance in specialist hospitals in Ondo state, Nigeria. *European Journal of Business and Management Research*, 7(5), 242-249.
- [3] Alalwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Rana, N. P. (2017). Factors influencing adoption of mobile banking by Jordanian bank customers: Extending UTAUT2 with trust. *International Journal of Information Management*, 37(3), 99-110.
- [4] Alkhawaja, M. I., & Halim, M. S. A. (2022). System quality and student's acceptance of the e- learning system: The serial mediation of perceived usefulness and intention to use. *Contemporary Educational Technology*, 14(2).
- [5] Alrawashdeh, T. A., Firstauthor, A. B., & Co-author, C., et al. (2014). Extended UTAUT to examine the acceptance of web based training system by public sector's employees. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 7(1), 4-9.
- [6] Barchielli, C., Marullo, C., & Bonciani, M., et al. (2021). Nurses and the acceptance of innovations in technology- intensive contexts: The need for tailored management strategies. *BMC Health Services Research*, 21(1), 639.
- [7] Blut, M., Chong, A. Y. L., & Tsiga, Z., et al. (2022). Meta- analysis of the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): Challenging its validity and charting a research agenda in the red ocean. *Journal of the Association for Information Systems*, 23(1), 13-95.
- [8] Chatterjee, S. (2023). Assessing organizational users' intentions and behavior to AI integrat-

- ed CRM systems: A meta- UTAUT approach. *Information Systems Frontiers*, 25 (4), 1299-1313.
- [9] Chaudhuri, R., Chatterjee, S., & Vrontis, D., et al. (2023). Examining the issue of employee intentions to learn and adopt digital technology. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 15(3), 279-294.
- [10] Cheng, Y. S., Yu, T. F., & Huang, C. F., et al. (2011). The comparison of three major occupations for user acceptance of information technology: Applying the UTAUT model. *iBusiness*, 3(2), 147-158.
- [11] Chin, J., & Lin, S.- C. (2016). A behavioral model of managerial perspectives regarding technology acceptance in building energy management systems. *Sustainability*, 8(7), 641.
- [12] Din, A. D. M., Rahman, M. K. A., & Kadir, A., et al. (2021). The association of information and system quality toward user intention in using self- service technology. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 1(11), 2424-2433.
- [13] Dusek, G., Yurova, Y., & P. Ruppel, C. (2015). Using social media and targeted snowball sampling to survey a hard- to- reach population: A case study. *International Journal of Doctoral Studies*, 10, 279-299.
- [14] Gaming Inspection and Coordination Bureau, Macau SAR. (2024). Data of different gaming activities. <https://www.dicj.gov.mo/web/cn/information/DadosEstat/2023/content.html#n1>.
- [15] Garrett, T. A., Paton, D., & Vaughan Williams, L. (2020). Taxing gambling machines to enhance public and private revenue. *Kyklos*, 73 (4), 500-523.
- [16] Hair, J. F., Hult, G. T. M., & Ringle, C., et al. (2017). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS - SEM)*. Sage publications.
- [17] Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20.
- [18] Kock, N. (2015). Common method bias in PLS- SEM: A full collinearity assessment approach. *International Journal of E- Collaboration (Ijec)*, 11(4), 1-10.
- [19] Kuciapski, M. (2017). A model of mobile technologies acceptance for knowledge transfer by employees. *Journal of Knowledge Management*, 21(5), 1053-1076.
- [20] Kuo, R.- Z., & Lee, G.- G. (2011). Knowledge management system adoption: Exploring the effects of empowering leadership, task - technology fit and compatibility. *Behaviour & Information Technology*, 30(1), 113-129.
- [21] L. Wai Keong & A. Ayue Binti Abdul Rahman. (2021). The relationship between UTAUT model and behavioral intention to use HRIS system among middle - level employees at a retail company. 2021 7th International Conference on Research and Innovation in Information Systems (ICRIIS), 1-5.
- [22] Liu, M. T., Dong, S., & Zhu, M. (2021). The application of digital technology in gambling industry. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 33(7), 1685-1705.
- [23] MacKenzie, S. B., & Podsakoff, P. M. (2012). Common method bias in marketing: Causes, mechanisms, and procedural remedies. *Journal of Retailing*, 88(4), 542-555.
- [24] Molino, M., Cortese, C. G., & Ghislieri, C. (2020). The promotion of technology acceptance and work engagement in industry 4.0: From personal resources to information and training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(7), 2438.
- [25] Nelson, R. R., Todd, P. A., & Wixom, B. H. (2005). Antecedents of information and system quality: An empirical examination within the context of data warehousing. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 199-235.
- [26] Norris, S. (2019). The privacy concerns of emerging technological advances in casino player tracking. *UNLV Gaming LJ*, 9, 269-

- 291.
- [27] Pal, D., & Arpnikanondt, C. (2021). An integrated TAM/ISS model based PLS- SEM approach for evaluating the continuous usage of voice enabled IOT systems. *Wireless Personal Communications*, 119(2), 1065-1092.
 - [28] Prentice, C., Wong, I. A., & Lam, D. (2017). Uncovering the service profit chain in the casino industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 29(11), 2826-2846.
 - [29] Qin, P., Yang, H., & Jiang, S. (2023). Exploring the users' intention to use online hospital service platform based on extend UTAUT. *Migration Letters*, 20(S11), 813-832.
 - [30] Skerbinek, A., & Vlaovic, B. (2019). Advanced player tracking system. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 9(2), 1418.
 - [31] Thongsri, N., Shen, L., & Bao, Y., et al. (2018). Integrating UTAUT and UGT to explain behavioural intention to use M- learning: A developing country' s perspective. *Journal of Systems and Information Technology*, 20 (3), 278-297. ProQuest Central.
 - [32] Venkatesh, V., Morris, M. G., & Davis, G. B., et al. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
 - [33] Wan, Y. K. P., & Chan, S. H. J. (2013). Casino employees' perceptions of their quality of work life. *International Journal of Hospitality Management*, 34, 348-358.
 - [34] Wang, H., Tao, D., & Yu, N., et al. (2020). Understanding consumer acceptance of health-care wearable devices: An integrated model of UTAUT and TTF. *International Journal of Medical Informatics*, 139, 104156.
 - [35] Wang, Z., & Aquino, H. (2001). Casino technology: Player tracking and slot accounting systems. *UNLV Gaming Research & Review Journal*, 6(1), 43-56.
 - [36] Wannenburg, E. (2021). Gamers' adoption of new slot- machine games. *Journal of Contemporary Management*, 18(1), 270-290.
 - [37] Williams, M. D., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2015). The unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): A literature review. *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 443-488.
 - [38] Wixom, B. H., & Todd, P. A. (2005). A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance. *Information Systems Research*, 16(1), 85-102.
 - [39] Wong, I. A., Chau, K. F., & Chan, H. U. (2023). An empirical study on customers' gambling intention in AI- supported casinos. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 14(2), 121-136.
 - [40] Zhang, K., & Yu, Z. (2022). Extending the UTAUT model of gamified English vocabulary applications by adding new personality constructs. *Sustainability*, 14(10), 6259.
 - [41] Zhu, Y., Zhang, R. (Renata), & Zou, Y., et al. (2023). Investigating customers' responses to artificial intelligence chatbots in online travel agencies: The moderating role of product familiarity. *Journal of Hospitality and Tourism Technology*, 14(2), 208-224.