

# 探討學生採用 ChatGPT 於學習行為的影響因素：個人差異之觀點

## 摘要

隨著人工智慧(artificial intelligence, AI)日益成熟，其在學習領域的應用也逐漸擴展。AI 成為個人化學習和教學的重要工具，能夠根據學習者的需求和進度提供即時指導和個性化建議，從而提升學習效率。這種發展使得 AI 技術逐漸融入學習生態，為教育帶來更廣闊的可能性，同時也突顯了 AI 在教學中的潛在優勢和影響。這項研究宗旨為透過觀察不同個體在採用 ChatGPT 進行學習時的行為意向，我們希望了解個體特徵對於技術應用的接受程度和使用模式的影響。研究將聚焦於個體的 AI 自我效能(AI self-efficacy)、AI 焦慮(AI anxiety)、個人創新(personal innovation)，並透過實驗或問卷調查的方式收集數據。透過分析收集到的資料，我們將評估這些個體差異如何影響使用者在 ChatGPT 學習上的行為意向，以及這些影響如何在不同群體中呈現差異和改變使用者的內外動機。此研究可為個人化學習提供寶貴洞察，幫助定製更有效的學習方案，以滿足不同學習者的需求。

## 壹、緒論

### 一、研究背景與動機

最近，ChatGPT 的應用和普及度急速攀升，其中一個原因是它成功地應對了遠距教學所面臨的種種挑戰，像是學生無法到教室當面詢問老師自己對課程不理解的地方。另外 ChatGPT 也大幅地減少學生找資料的時間，讓學生將更多心力用於靈活創意的思考。ChatGPT 可以根據每位學生的需求和學習風格提供個人化的回饋和教材，從而提高學習效率。ChatGPT 還可以立即回答學生的問題，提供及時的支持和解答。除此之外，它能夠模擬真人對話，使學習過程更具互動性和生動性。這種方式讓學生感覺在和一個有趣的夥伴交流，提升了學習的興趣和參與度。學生還可以隨時隨地使用，無需特定的課堂時間或地點。最後，對於老師來說，ChatGPT 是一個有力的教學輔助工具，幫助他們更好地個別指導和滿足學生需求，同時減輕了部分教學負擔。它不僅可以用於解答問題，還可以製作教學材料、提供寫作指導、演算法概念解釋等，因此在多個學科和領域都有潛在的應用價值。不過許多學生可能會過度地依賴其提供的答案，使學生失去自主尋找答案的能力。再加上不少老師擔憂發現問題並解決問題是學生求學期間需要學習的重要能力，若學生都使用 ChatGPT 回答問題，學生的競爭力必然下降同時也失去獨立思考的能力。

因此我們想藉由本次研究的機會，透過個體的 AI 自我效能(AI self-

efficacy)、AI 焦慮(AI anxiety)、個人創新(personal innovation)，這三個變數以及自我決定理論進行探討。藉由此研究模式來探究個體差異如何影響使用者對 ChatGPT 學習的意願及行為意向，並分析這些影響在不同群體中的變異。同時也可以評估個人特徵（如認知風格、學習方式等）對於對 ChatGPT 的態度和使用意圖的影響程度。此研究的最終目標是釐清這些個體差異和其動機在教育環境中對 ChatGPT 使用意向的差異化，讓未來老師和學生能將 ChatGPT 應用得更有效且精準。

## 二、研究問題與目的

本研究聚焦於個體的 AI 自我效能(AI self-efficacy)、AI 焦慮(AI anxiety)、個人創新(personal innovation)這三個變數進行探討，並融合自我決定理論中的內在動機與外在動機。針對各個構面，本研究提出的問題如下：現今 AI 技術持續普及在教育領域，個體差異及內外動機怎麼影響其對 ChatGPT 的使用意向。鑒於這個領域尚缺乏充分研究和文獻支持，我們希望這項研究能為這個議題的探討做出一定的貢獻。本研究的主要目的如下：

- (一)、近幾年，AI 技術發展越來越成熟，但也慢慢發現潛在的問題，例如學生失去自主尋找答案、獨立思考和判斷的能力等。為了讓未來老師和學生能將 ChatGPT 應用得更有效且精準，所以決定透過此研究來為這個問題做出貢獻。
- (二)、以先前的文獻為基礎，瞭解個體差異如何影響對 ChatGPT 的使用意向，不同群體在使用 ChatGPT 學習意向上的差異如何呈現，以及 ChatGPT 對於學習者內外動機的影響如何呈現。

## 貳、理論探討與文獻回顧

### 一、ChatGPT 介紹

ChatGPT 是由 OpenAI 於 2022 年 11 月推出的 AI 聊天機器人，基於 GPT-3.5 和 GPT-4 語言模型。它以自然對話方式處理多樣語言任務，並在金融和白領市場引起廣泛關注。模型使用監督學習和強化學習進行訓練，但仍可能產生不正確或荒謬答案。雖然對創作者、老師等行業帶來影響，但模型目前缺乏批判性思考和道德決策能力。未來 AI 市場預計蓬勃發展，ChatGPT 作為結合多項技術的代表，有望在這個充滿潛力的市場中占據一席之地。因此，本研究選擇以 ChatGPT 為研究內容。

### 二、自我決定理論(Self-Determination Theory)

自我決定理論(SDT)是一個關於人類動機、行為和功能的綜合理論，由多個「迷你理論」組成(Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2017)。其中之一是基本心理需求理論，該理論主張人類有三個基本心理需求：自主性(即感覺能夠掌控自己的行為和目標)、能力(即擁有成功追求行為目標所需的技能和資源感)、以

及關聯性(即感覺與他人有聯繫和歸屬感)。當這些基本心理需求得到滿足時，有證據顯示通常會伴隨著心理健康和高效功能(Teixeira et al., 2020)。相反地，當基本心理需求受到阻礙時，不幸福的風險也就相應增加。

認知評估理論(Cognitive Evaluation Theory)和有機體整合理論(Organismic Integration Theory)是自我決定理論(SDT)中的兩個迷你理論，它們分別描述了動機的內在和外在形式，可以視為連續體上的兩極。內在動機主要源於對活動的愉悅，人們參與某種行為純粹是為了享受活動本身，而不是為了追求外部的獎勵或目標。有機體整合理論則解釋了不同類型的外在動機，外在動機發生於因各種實用原因而參與某種行為，因此比起內在動機更為多樣化。簡而言之，內在動機源於內在的樂趣，人們參與某項活動純粹是為了活動本身，而不是為了外部的獎勵或目標。而外在動機包括出於各種實用原因參與行為，因此外在動機的形式更加豐富(Knittle et al., 2023)。

### 三、AI 自我效能(AI self-efficacy)

研究顯示自我效能對於個人信念和行為的塑造具有一定程度的重要性和關聯性(Compeau & Higgins, 1995)。根據社會認知理論(Social Cognitive Theory, SCT)，一般自我效能指的是人們對於應對具有挑戰性情境的技能和能力的普遍信念(Bandura, 1977, 1986)。除了一般自我效能外，任務特定的自我效能(AI 自我效能)衡量了個人在特定任務或情境中的信心程度；例如，技術特定的自我效能指的是個人在掌握特定技術形式方面的信心(Ajzen, 2002)。隨著 AI 應用的發展，對於教育工作者、學者和從業者來說，理解個人對使用 AI 技術/產品的自我效能變得至關重要。

在文獻中，一些概念涉及了任務特定自我效能，例如電腦自我效能、網路自我效能、AI 自我效能、ICT 自我效能和學術自我效能。其中，電腦自我效能是一個被廣泛研究的任務特定自我效能，影響個人對技術採用的看法(Wang Y.Y. & Chuang Y.W., 2023)。它反映了個人對於使用電腦的能力感知，而不僅僅是對電腦知識和理解程度的評估(Compeau & Higgins, 1995; Thatcher & Perrewé, 2002)。擁有較高電腦自我效能的個人較常操作電腦，且對電腦的焦慮感較低(Compeau & Higgins, 1995)。以科技為中心的觀念為例，自我效能常被引用為採用資訊科技(IT)或資訊系統(IS)的關鍵因素(Agarwal & Karahanna, 2000; Hsu & Chiu, 2004; Chen et al., 2011)。先前有關科技採用的研究顯示，一個人對特定應用程式的自我效能感知越高，該應用程式的感知實用性就越高(Igarria & Iivari, 1995; Agarwal & Karahanna, 2000; John, 2013; Lee & Ryu, 2013)。

### 四、AI 焦慮(AI Anxiety)

焦慮就是當你對未來或快要發生的事情感到擔心或害怕，你會覺得不安、緊張，這通常是因為你對事情不確定或面臨壓力。這種感覺可能會讓你心跳加

快、呼吸急促，甚至讓肌肉繃緊，同時也可能會影響你的想法和行動，難以集中注意力或感到困擾。隨著科技發展迅速，我們開始覺得原本被視為科幻的故事與現實間的距離越來越近。這些讓人興奮、焦慮甚至恐懼的感覺，都來自科技和人工智慧發展的速度。這就是我們所說的「AI 焦慮」，它有兩個面向：一個是對自己未來在人工智慧時代的位置和角色感到不安，另一個則是對人工智慧可能失控的擔憂和恐懼。根據 AI 領域先前的焦慮研究(Johnson & Verdicchio, 2017)，AI 焦慮(AI Anxiety)可能被定義為一種整體的情緒反應，表現為焦慮或恐懼，阻礙個人與人工智慧進行互動。

儘管人工智慧有潛力提升全球經濟生產力，但人們對其對工作力量的影響感到擔憂。一些學者認為，像是 AI 這樣的自動化技術將對工作力量產生很大的影響，可能會帶來顯著的變革，還有一些人對採用人工智慧表示擔憂，認為它可能失控，對社會造成混亂(Brynjolfsson & McAfee, 2014)。科技進步會改變工作方式，因為人工智慧會讓一些工作不同甚至消失，但也會帶來新的工作機會。根據麥肯錫全球研究所(MGI)2017 年的報告，預計到 2030 年，有 7,500 萬到 3.75 億的工人可能需要調整工作或學習新技能。隨著 AI 不斷進步，工作的樣貌會轉變。我們得跟著強大的機器合作，因此需提前做好準備，以迎接未來的工作需求。這提醒了我們要預見未來的職業需求，並主動學習新技能，這樣才能保持競爭力。我覺得工作不只是完成任務，更是不斷地學習和成長。

## **五、個人於資訊科技的創新(Personal innovation in information technology)**

個人於資訊科技的創新(PIIT)指的是個人對於早期嘗試新科技的意願程度(Agarwal & Prasad, 1998)。個人對新創科技的反應因人而異，但個人創新性可被視為一種人格特質(Midgley & Dowling, 1978)。當個人是新科技的早期採用者時，他們可以被視為具有創新性(Agarwal & Prasad, 1998)。高創新性的個人可能會意識到採用新科技所帶來的功利性和愉悅性好處(Oliveira et al., 2016)。先前的研究表明，個人創新性在從功利動機角度增強了對性能期望(Chayomchai, 2020)和感知有用性(Jackson et al., 2013; Shanmugavel & Micheal, 2022)的水平，同時也從愉悅動機角度增強了感知樂趣的水平(Alalwan et al., 2018; Rouibah et al., 2016)。

當談到個人在資訊科技方面的創新時，有許多不同的例子：App 開發者(個人可以開發應用程式，提供解決特定問題或滿足特定需求的創新解決方案)、DIY 電子產品(些人喜歡自己動手製作和改進電子產品，例如自己組裝電腦、改造智慧家居設備等)、新型設備使用者(某些人會迅速採用最新的科技設備，例如穿戴式科技、智慧家居裝置等)、數據分析愛好者(個人可以利用數據分析工具和技術來創建新的洞察，從大量數據中發現新的模式和趨勢)，這些都是個人在資訊科技領域展現創新的方式，透過獨特的觀點和能力，他們推動著

科技領域的不斷發展。因此本研究希望藉由 PIIT 作為研究的其中一個構面，深入探討 PIIT 及本研究之內外在動機與使用行為意向的關聯。

### 參、研究模式與假說

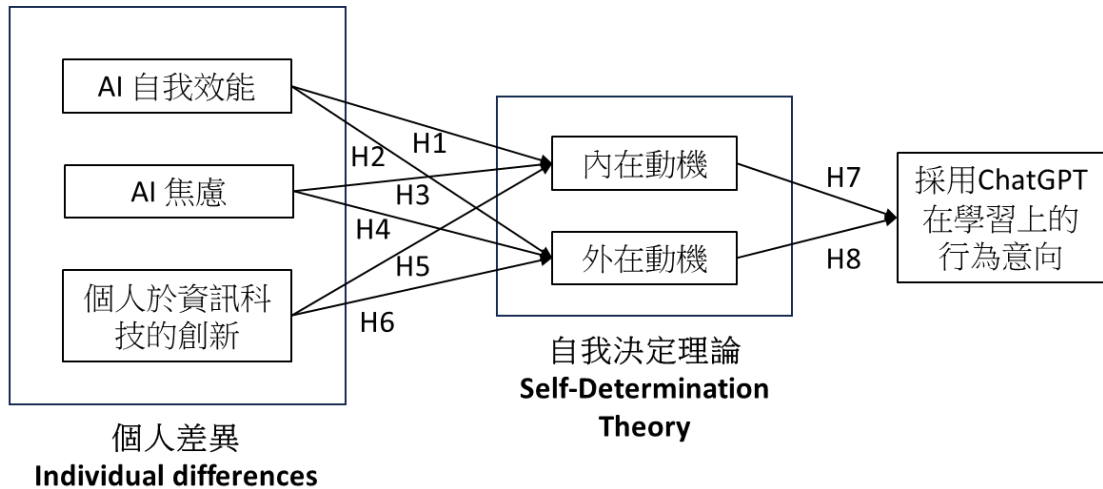
#### 一、研究模式

本研究的模型是由六大構面所組成，分別為「採用 ChatGPT 在行為上的學習意向」、「內在動機」、「外在動機」、「AI 自我效能」、「AI 焦慮」、「個人於資訊科技的創新」。其觀點將在以下進行探討，並說明研究方法與步驟以及預期效益。

其中個人差異(Individual differences)被分成三大構面探討，分別是「AI 自我效能(AI self-efficacy，簡稱 ASF)」、「AI 焦慮(AI Anxiety，簡稱 AIA)」、「個人於資訊科技的創新(Personal innovation in information technology，簡稱 PIIT)」。而我們建立的研究模型將聚焦於這些關鍵變數之間的交互作用，以呈現個體特徵對於技術應用和學習意向的影響。這個模型將考慮到個體的心理特質和技術接受度之間的關係，以及這些因素如何在實際應用中發揮作用。

接者，此模型也將自我決定理論(Self-Determination Theory)分成兩個構面討論，分別是「內在動機(Intrinsic Motivation)」與「外在動機(Extrinsic Motivation)」。基於先前的研究和文獻回顧，內外動機皆可透過外在環境提供的認可、支持或相應的獎勵，加強個體對目標的信心和滿足感。由此可知，瞭解動機理論對於解釋採用 ChatGPT 在學習意向上的影響提供了重要的觀點。透過內在動機和外在動機的角度，以及個人差異的考量，我們能更深入地理解使用者是如何被激勵並產生對 ChatGPT 學習的意向。因此我們提出了以下假設：個體差異會影響動機，進而改變結果，所以希望觀察個體差異如何影響個體的內外動機，以及內外動機又如何影響採用 ChatGPT 在學習上的行為意向。

研究模式如圖 1 所示：



<圖 1> 研究模型

## 二、變數的定義和假說

### 1. 採用 ChatGPT 在學習上的行為意向：

行為意向指的是個人對於採取特定行動或行為的意願程度(Fishbein & Ajzen, 1975)，是在實際行動之前的一個必經過程。這種意向反映了個人對未來可能行動的期望和計劃，但不一定導致實際行動的發生。它受到個人信念、態度、外在環境等多種因素的影響。例如，假設某人打算開始健身計劃，他有著強烈的意向開始每天運動。他會計畫購買健身器材、制定運動時間表，並且充滿期待地設定了健身目標。然而，最終他是否真正開始運動，則取決於各種因素，例如他的動機、時間安排、環境和其他日常行程。

因此本研究將建立假說，預測個體差異和內外動機影響採用 ChatGPT 在學習上的行為意向的程度，並透過研究驗證之。

### 2. AI 自我效能(AI self-efficacy)：

自我效能是指個體對於完成特定任務或達成特定目標的信心和信念程度。這種信心和信念會影響個體面對挑戰和困難時的表現和持久性。它也涉及個體對自身能力、技能和資源的評估，自我效能較高的人往往更有可能克服困難，堅持努力，並取得成功(Schunk & DiBenedetto, 2020)。在文獻中，一些概念涉及了任務特定自我效能。像是 AI 自我效能即是本模型的一部分，此研究想深入瞭解 AI 自我效能與內外動機之間的關係。

**H1: AI 自我效能對內在動機有正向影響。**

**H2: AI 自我效能對外在動機有正向影響。**

### 3. AI 焦慮(AI anxiety)：

AI 焦慮通常指的是人們對於人工智能和技術進步可能帶來的潛在負面影響感到擔憂和焦慮的情況。這種焦慮可能源於對於人工智能取代人類工作、隱私和數據安全、倫理問題以及技術發展所帶來的社會變遷等方面的擔憂。人們可能擔心失業率上升、個人資料的使用被濫用、機器決策的公平性問題等。這種焦慮通常涉及對於未來科技發展的影響和可能帶來的不確定性的擔心。另一種焦慮為學習焦慮，指個人在學習困難科目時缺乏信心(Li & Huang, 2020)。學習人工智能涉及理解許多專業和複雜的演算法，這讓許多學生感到學習焦慮。此研究想深入瞭解 AI 焦慮與內外動機之間的關係，才能知道如何影響到動機和結果的呈現，相信對未來的教育是非常有幫助的。

**H3: AI 焦慮對內在動機有正向影響。**

**H4: AI 焦慮對外在動機有正向影響。**

### 4. 個人於資訊科技的創新(Personal innovation in information technology, PIIT)：

PIIT 是指個人願意嘗試任何新的資訊科技(Agarwal & Prasad, 1998)。有些研究指出，那些在 PIIT 上得分較高的人更有可能尋求刺激性的體驗，並展示出更多對自己使用新技術的信心。有部分研究也主張，那些天生更具創新性、

更擅長運用電腦的人，更有可能喜歡體驗新事物的時刻(Agarwal & Karahanna, 2000)，常理來說也是如此。因此，本研究提出以下假設：

**H5: PIIT 對內在動機有正向影響。**

**H6: PIIT 對外動機有正向影響。**

#### **5. 內外動機(Intrinsic Motivation and Extrinsic Motivation)：**

內在動機強調個人內心的驅動和自主性，而外在動機則是來自外部獎勵或懲罰所產生的行為動機。這兩種動機都可以影響一個人的行為，但其影響和長期持續性可能有所不同。根據先前的研究，動機對於個人的意圖和行為有著重要的影響。雖然內在動機和外在動機各自存在不同，但考慮到人類行為的複雜性，很少有情況是僅由其中一種動機單獨驅動行動(Deci & Ryan, 1985)。

本研究旨在通過檢驗和探討假設，了解內在動機和外在動機對於影響採用 ChatGPT 在學習上的行為意向的程度。

**H7: 內在動機會對採用 ChatGPT 在學習上的行為意向有正向影響。**

**H8: 外在動機會對採用 ChatGPT 在學習上的行為意向有正向影響。**

## **肆、研究方法及步驟**

### **一、研究方法**

#### **1. 文獻探討法**

系統性地閱讀學術文章、書籍、期刊和報告等資訊，並對這些資料進行綜合分析，以理解某些專有名詞或研究模型。透過整合國內外的研究論文、書籍、期刊和網路資料，建立研究的理論基礎，找出研究方向和探索重點。

#### **2. 問卷設計與變數測量方法**

問卷設計會分成三個部分，分別是：個人資訊和背景、研究模型構面評估、動機和意向評估。第一部分的個人資訊和背景會包括受測者的年齡、性別、教育程度等基本資料。

第二部分的研究模型構面評估著重於瞭解受測者對於科技使用的熟悉程度和經驗，例如使用智能裝置或其他人工智能工具的頻率和方式。問卷此部分的重點會放在基於資訊科技上的個體差異，也就是「AI 自我效能(ASF)」、「AI 焦慮(AIA)」、「個人於資訊科技的創新(PIIT)」。

此部分又會被分為三個子部分（採用李克特五點尺度進行量測，其中 5 代表「非常同意」、4 代表「同意」、3 代表「普通」、2 代表「不同意」、1 代表「非常不同意」）：

(1) AI 自我效能(ASF)：一系列問題評估受訪者對自己在使用人工智能方面的信心和能力。

(2) AI 焦慮(AIA)：了解受訪者對人工智能可能帶來的擔憂和不安程度。

(3) 個人於資訊科技的創新(PIIT)：評估受訪者對於嘗試新資訊科技的意願和能力。

第三部分為動機和意向評估，此部分也會被分為三個子部分，並採用內外

在動機量表和一系列的簡答題供受測者回答。首先是內在動機(Intrinsic Motivation)：探討受訪者對於學習和使用 ChatGPT 的內在動機，例如興趣、自主性等。接著是外在動機(Extrinsic Motivation)：評估外在因素對受訪者使用 ChatGPT 的影響，例如外部獎勵、壓力等。最後是採用 ChatGPT 在行為上的學習意向：瞭解受訪者對於使用 ChatGPT 進行學習的意願和計劃。

### 3. 資料與統計分析

利用網路媒介輔助發放問卷進行施測，將回收的問卷統整並將數據加以分析，由以下統計分析方法推導出影響採用 ChatGPT 在學習上的行為意向的因素：

#### (1) 敘述統計(Descriptive Statistics)

透過敘述統計方法，我們可以對問卷回收的資料進行初步整理和分析，以了解樣本的基本特性。這些特性包括樣本中的性別、年齡、學歷，以及對於數位學習的使用情況和使用頻率等。為了達成這個目的，我們可以使用次數分配法、計算平均數以及百分比等統計方法。敘述性統計的運用則是將資料歸納、簡化後呈現成圖表，這些圖表有助於我們了解樣本特性的分佈狀況，同時也能探究這些特性與研究主題之間的關聯性。

#### (2) 信度分析(Reliability Analysis)

信度是衡量測量工具（比如問卷）在多次使用中給出相似結果的程度。一個信度高的測量工具意味著其結果具有一致性、穩定性和可靠性。Cronbach's alpha( $\alpha$ )是評估信度的一種常用方法，其值大於或等於 0.7 被視為具有良好信度，代表各項目間有相對高的一致性。儘管信度並不直接涉及測量結果的準確性，但它評估的是測量工具本身的穩定性。

#### (3) 效度分析(Validity Analysis)

效度評估測試或測量工具準確衡量所欲測量特性的程度。內容效度衡量工具是否完整且適切地涵蓋所欲測量的內容，效標關聯效度評估工具與已被廣泛接受的標準測量工具或行為之間的關係，建構效度則確定工具是否有效地衡量一個概念並與其他相關概念有關聯。在問卷中，因素分析是評估效度的方法之一，它探究變數間的潛在關聯性，找出共同因素或變項，以理解問卷中不同問題或變數的模式和關聯，確保準確測量所欲探討的概念或特性。

(4) 結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM) 結構方程式模型 (SEM) 是一種統計方法，被廣泛用於分析因果關係和探索變數之間的複雜關係。SEM 能夠同時應用路徑分析、因素分析、迴歸分析和變異數分析等技術，這使得 SEM 能夠視為多種統計技術和研究方法的整合體。SEM 允許研究者同時考慮多個變數之間的關係，從探索性分析轉向驗證性分析。它的主要特性包括：理論先驗性、同時處理測量與分析問題、適用於大樣本分析。

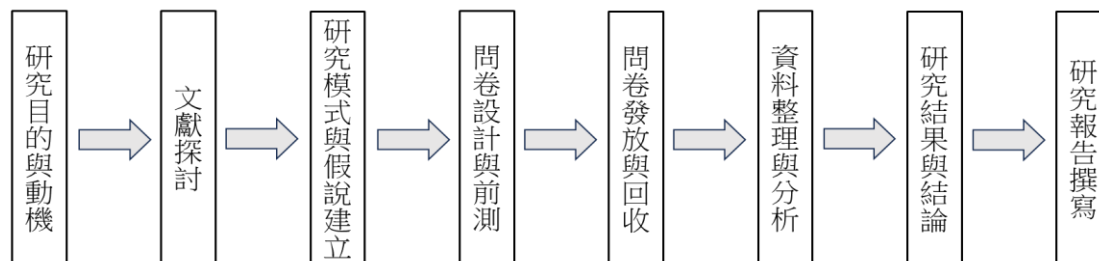
SEM 包含兩種主要模式：測量模式 (Measurement Model) 和結構模式 (Structure Model)。測量模式用於解釋觀察變數與潛在變數之間的關係，而結構模式則說明了潛在變數之間的因果關係。SEM 提供了一種綜合性的分析框



架，能夠同時考慮潛在變數和觀察變數之間的關係，有助於理解和驗證研究假設。

## 二、研究步驟

研究步驟如圖 2 所示：



〈圖 2〉研究步驟

1. 研究目的與動機：整合文獻並歸納焦點，強調了解研究背景的重要性，找出文獻中的缺失之處，以清晰地闡釋研究目的與動機，同時填補現有資料的不足。
2. 文獻探討：透過查閱國內外學術資料、期刊以及搜尋引擎，深入探究研究主題，鑽研相關資料，從中找出與本研究關鍵的觀點和資訊。
3. 研究模式與假說建立：基於文獻探討所建立的研究模型，歸納並提出假設，充分依據過去研究的結果和發現。
4. 問卷設計與前測：建立針對研究族群的問卷，進行初步測試並修訂，確保問題清晰且能夠有效地收集所需資料。
5. 問卷發放與回收：透過網路平台發放問卷並收集回饋資料。
6. 資料整理與分析：整理並分析回收的問卷資料，進行信度和統計分析，驗證研究模型和假設的適用性。
7. 研究結果與結論：將資料分析結果整合，得出研究的結論和建議。
8. 研究報告撰寫：撰寫完整的研究報告，包括資料收集、研究過程、結果推論等，清晰呈現研究的整體脈絡和成果。

## 伍、預期結果與結論

這是我首次參與論文的研究與撰寫，相信這次的經驗能夠加強我的問題解決能力、資料搜尋技巧，並建立更清晰的邏輯思維。參與「科技部大專生研究計畫」不僅是為了拓展自己的研究經驗，更是為了深入了解相關領域的知識和最新研究動態。這次研究希望達到的期望與理想如下：

### 1. 學術培養與自我成長：

培養邏輯思考、完整性，並透過有系統的整理資料，多角度深入探討研究主題。這將有助於我透過不同思考方式發現問題，利用適當工具進行分析和討論，並將這種積極的態度運用到未來的學習中。

### 2. 學術和實務上的貢獻：

這項研究致力於探討個體差異對於採用 ChatGPT 在學習上的行為意向，針對 AI 自我效能、AI 焦慮以及個人於資訊科技的創新等變數，藉由自我決定理論的觀點，期望得出對 ChatGPT 使用意向影響的深入理解。這個研究預期帶來以下幾個主要效益：

(1). 對教育環境的深遠影響

透過深入了解個體差異如何影響 ChatGPT 的使用意向，將有助於教育環境中更精準、有效地運用 ChatGPT。藉此，老師可以更好地適應學生的需求，協助他們克服依賴 ChatGPT 的問題，同時鼓勵學生發展自主學習和獨立思考的能力。

(2). 提高 ChatGPT 教學應用的效能

本研究將釐清 AI 自我效能、AI 焦慮和個人創新等因素如何影響學生對 ChatGPT 的使用態度和意向。這將有助於進一步開發 ChatGPT 的教學應用，使其更符合學生的需求，同時促進教學與學習的互動。

(3). 補充 ChatGPT 相關研究的空白

目前 ChatGPT 在教育領域的研究仍相對缺乏，這項研究將填補這方面的空白。透過系統性的探索，能提供未來相關研究更具深度和廣度的方向，豐富這一領域的學術內涵。

(4). 增進個體對 ChatGPT 的理解

此研究將使個體更加理解自身在使用 ChatGPT 過程中的心理反應和行為意向。這將有助於個體更有效地應用 ChatGPT 於學習和工作中，同時提升其自主學習和解決問題的能力。這些效益將有助於深化對 ChatGPT 在教育領域中應用的理解，同時提供實際的指導和建議，促進 ChatGPT 在教學中更有效、更普及的應用，並對未來相關領域的研究和實務貢獻更多有價值的見解。

## 陸、需要教授指導的內容

剛開始參與「科技部大專生研究計畫」時，遭遇了不少困難，畢竟這是我的第一次接觸像是論文撰寫、資料搜尋等的陌生領域。在這個過程中，我深切感受到了王怡舜教授用心地給予我建議和鼓勵。他不厭其煩地與我溝通討論研究內容，這對於我未曾瞭解或不熟悉的概念提供了專業的見解，使我能更完全地理解本研究的內容。在教授的指導下，我也學習到了撰寫論文應注意的細節、研究方法、問卷設計、統計分析等相關技巧，讓我能更自信地應對論文的撰寫和研究的規劃。

我想和王怡舜教授表達我最深的感謝和敬意。您對我的論文指導與支持，對我來說意義重大且深遠。您的耐心指導與啟發，不僅幫助我在學術上成長，更讓我了解到知識的廣度與深度。您給予的建議與鼓勵，是我進步的動力，也讓我更有信心面對學術挑戰。遇見您真的是我這一生中最大的榮幸，期待在未來的學習過程中，能夠繼續與教授並肩作戰，共同努力。

## 柒、參考文獻

- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665–694.
- Agarwal, R., & Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9, 204–216.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(4), 665–683.
- Alalwan, A. A., Baabdullah, A. M., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Dwivedi, Y. K. (2018). Examining adoption of mobile internet in Saudi Arabia: Extending TAM with perceived enjoyment, innovativeness and trust. *Technology in Society*, 55, 100–110.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215.
- Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. *Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall*.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. *New York: W. W. Norton & Company*.
- Chayomchai, A. (2020). The online technology acceptance model of generation-z people in Thailand during COVID-19 crisis. *Management & Marketing: Challenges for the Knowledge Society*, 15, 496–513.
- Chen, K., Chen, J. V., & Yen, D. C. (2011). Dimensions of self-efficacy in the study of smart phone acceptance. *Computer Standards & Interfaces*, 33(4), 422–431.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19(2), 189–211.
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and self-determination in human behavior. *New York: Plenum*.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research. *Reading, MA: Addison-Wesley*.
- Hsu, M. H., & Chiu, C. M. (2004). Internet self-efficacy and electronic service acceptance. *Decision Support Systems*, 38(3), 369–381.
- Igbaria, M., & Iivari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6), 587–605.

- Jackson, J. D., Mun, Y. Y., & Park, J. S. (2013). An empirical test of three mediation models for the relationship between personal innovativeness and user acceptance of technology. *Information & Management*, 50(4), 154–161.
- Johnson, D. G., & Verdicchio, M. (2017). AI anxiety. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(9), 2267–2270.
- John, S. P. (2013). Antecedents and effects of computer self-efficacy on social networking adoption among Asian online users. *Proceedings of the Nineteenth Americas Conference on Information Systems, Chicago, Illinois*.
- Knittle, K., Fidrich, C., & Hankonen, N. (2023). Self-enactable techniques to influence basic psychological needs and regulatory styles within self-determination theory: An expert opinion study. *Acta Psychologica*, 240, 104017.
- Lee, D. Y., & Ryu, H. (2013). Learner acceptance of a multimedia-based learning system. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(6), 419–437.
- Li, J., & Huang, J.-S. (2020). Dimensions of artificial intelligence anxiety based on integrated fear acquisition theory. *Technology in Society*, 63, 101410.
- Midgley, D. F., & Dowling, G. R. (1978). Innovativeness: The concept and its measurement. *Journal of Consumer Research*, 4(4), 229–242.
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404–414.
- Rouibah, K., Lowry, P. B., & Hwang, Y. (2016). The effects of perceived enjoyment and perceived risks on trust formation and intentions to use online payment systems: New perspectives from an Arab country. *Electronic Commerce Research and Applications*, 19, 33–43.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. *The Guilford Press*.
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832.
- Shanmugavel, N., & Micheal, M. (2022). Exploring the marketing related stimuli and personal innovativeness on the purchase intention of electric vehicles through Technology Acceptance Model. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 3, 100029.
- Teixeira, P. J., Marques, M. M., Silva, M. N., Brunet, J., Duda, J. L., Haerens, L., ... Hagger, M. S. (2020). A classification of motivation and behavior change techniques used in self-determination theory-based interventions in health contexts. *Motivation Science*, 6(4), 438–455.
- Thatcher, J. B., & Perrewe, P. L. (2002). An empirical examination of individual traits as antecedents to computer anxiety and computer self-efficacy. *MIS Quarterly*, 26(4), 381–396.

Wang, Y. Y., Chuang, Y. W. (2023). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies*.