

## 對疫情恐懼之環境下消費者使用行動支付系統意圖的探討

呂執中\*、高聖彥、謝鐸泓

### 摘要

隨著 COVID-19 病毒迅速傳播，並蔓延至全球，由於對可能觸摸到病毒感染的物體而被感染的恐懼，因此消費者將交易由傳統方式轉為行動支付模式(以儘量減少接觸)之可能性估計會增加。本研究以科技接受模型 (TAM) 為基礎，加上消費者因對 COVID-19 的恐懼而對行動支付的採用有正向影響因素，並加入「主觀規範」及「感知風險」作為外部因素，探討影響消費者在 COVID-19 流行期間對行動支付採用的意圖之因素。

研究以問卷調查法進行資料的蒐集，並以曾使用過 LINE Pay 的消費者進行資料收集及探討，總計發放 205 份問卷，回收有效問卷 187 份。研究模型在探討相關因素對於消費者在疫情期間使用行動支付的意圖，是否會實際影響到行動支付的使用量，並以結構方程模式 (SEM) 檢驗研究模型與相關假說。統計分析發現「感知恐懼」對「採用意圖」和「感知易用性」有正向影響。「感知有用性」對「採用意圖」有正向影響，但「感知易用性」和「感知風險」對「採用意圖」並無顯著影響。本研究除確認對疫情的恐懼確實使消費者更傾向使用行動支付作為付款工具，但也發現行動支付經營者須提出優惠方案以顯示其有用性才能獲取更多消費者之採用。

**關鍵字：**新冠肺炎、行動支付、科技接受模型、恐懼

---

呂執中 (通訊作者)，國立成功大學工業與資訊管理系教授。Email:jlyu@mail.ncku.edu.tw

高聖彥，國立成功大學資管所碩士班。Email:r76091024@gs.ncku.edu.tw

謝鐸泓，國立成功大學資管所博士班。Email:knight@inks.com.tw

## **An Empirical Investigation of Consumer Intention in Adopting Mobile Payment Systems with Fear of Coronavirus Pandemic**

JrJung Lyu\* & Sheng-Yen Kao & Chun-Hung Hsieh

### **Abstract**

As the COVID-19 pandemic is becoming widespread in the world, people are fear of touching any physical materials to avoid infection. Under such situation, mobile payment system, which replacing the traditional payment system, might become more popular for consumers. This study develops a research model based on the Technology Acceptance Model (TAM), with fear as a positive impact factor, and "subjective norm" and "perceived risk" as external factors to explore consumers' intent factors of mobile payment during coronavirus pandemic.

Questionnaire survey was adopted as research method to collect data with focus on the consumers who had experiences in the adoption of LINE Pay. A total of 205 questionnaires were distributed, and 187 valid questionnaires were received. Structural equation modeling (SEM) was used to test the research model and related hypotheses. Based on the statistical analysis, it is found out that: "perceived fear" had a positive effect on "adoption intention" and "perceived ease of use". "Perceived usefulness" had a positive effect on "adoption intention", while "perceived ease of use" and "perceived risk" had no significant effect on "adopting intent". Our findings conclude that while fear does have strong impact on the consumers' intent to use mobile payment system, platform owners should also provide incentive programs to attract consumers by proving mobile payment is useful than using traditional payment system.

**Keywords:** Pandemic, Fear, TAM, PLS-SEM

---

JrJung Lyu (Corresponding Author), Graduate School of Information Management, National Cheng Kung University. E-mail : [jllyu@mail.ncku.edu.tw](mailto:jllyu@mail.ncku.edu.tw)

Sheng-Yen Kao, Graduate School of Information Management, National Cheng Kung University. E-mail : [r76091024@gs.ncku.edu.tw](mailto:r76091024@gs.ncku.edu.tw)

Chun-Hung Hsieh, Graduate School of Information Management, National Cheng Kung University. E-mail : [knight@inks.com.tw](mailto:knight@inks.com.tw)

## 壹、前言

COVID-19 傳染病流行期間對世界經濟和金融市場都造成巨大影響。為了遏止 COVID-19 疫情的傳播和影響，許多國家都採取預防措施來減輕 COVID-19 的風險，例如全國範圍的封鎖和社會疏離政策。由於透過觸摸病毒感染的物體感染 COVID-19 傳染病的可能性很高，因此社交隔離策略可以通過減少與感染者和受汙染表面密切接觸的機會來遏止疾病的傳播 (Chang et al., 2020; Eikenberry et al., 2020; Fong et al., 2020)。實體現金的交易會加速病毒的傳播，因此將交易轉為行動支付模式是遵守社交距離的一種有效手段。另外封鎖政策也使得商業環境轉變為新型態電子商務是克服物理障礙的重要解決方案之一。

過去的研究發現影響行動支付使用意願之因素很多。本研究以恐懼結合 TAM 模型建立研究架構，並加入感知風險和主觀規範作為外部因素，探討 COVID-19 流行期間消費者使用行動支付 LINE Pay 的採用意圖的重要因素有哪些。問卷結果將運用 SEM 分析理論模型，以驗證影響使用者採用意圖之關鍵因素，並說明其管理意涵。

## 貳、文獻探討

有關 COVID-19 恐懼的研究並不少，例如 Yildirim 對醫護人員感知風險和與冠狀病毒的恐懼之關聯性研究 (Yildirim et al., 2020)，Caycho-Rodriguez 探討老年人對 COVID-19 的恐懼 (Caycho-Rodriguez et al., 2021)，或發展量表來衡量西班牙大學生對 COVID-19 的恐懼 (Martinez-Lorca et al., 2020)。表 1 整理部分領域和 COVID-19 恐懼的相關研究。

表 1 部分領域中對 COVID-19 恐懼的相關研究

| 作者                             | 相關研究                                                     | 對象                     |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------|
| Ahorsu et al. (2020b)          | 提出了 COVID-19 恐懼量表 (FCV-19S) 用以衡量一般人群在強大傳染病 COVID-19 下的恐懼 | 在 COVID-19 下感受到恐懼的一般民眾 |
| Panda et al. (2021)            | 提到兒童、青少年、和看護者在 COVID-19 下的心理狀態                           | 兒童、青少年、看護者             |
| Martinez-Lorca et al. (2020)   | 使用 COVID-19 恐懼量表 (FCV-19S) 對西班牙大學生進行心理測量                 | 大學生                    |
| Caycho-Rodriguez et al. (2021) | 老年人對 COVID-19 的恐懼                                        | 老年人                    |
| Yildirim et al. (2020)         | 醫護人員感知風險和對冠狀病毒的恐懼                                        | 醫護人員                   |
| Ahorsu et al. (2020a)          | 孕婦及其丈夫對 COVID-19 的恐懼                                     | 孕婦及其丈夫                 |

在金融業發現不同類型的恐懼源於客戶對技術本身的態度和看法 (Al-Marroof et al., 2020)，客戶對欺詐的恐懼使移動銀行的採用產生了負面影響 (Bailey et al., 2020)。在教育行業中，焦慮是影響學生採用的一個因素，而會產生焦慮有兩個原因，一個是缺乏技能，一個是缺乏經驗 (Mac Callum et al., 2014; Thatcher & Perrewew, 2002)。在醫學領域，患者主要關注的問題與健康焦慮有關，而健康焦慮是指患者對任何嚴重疾病的結果的擔憂或恐懼。因此，醫學領域的研究強調焦慮和感知風險對使用技術的負面影響 (Kamal et al., 2020)。表 2 整理了主要恐懼形式以及所採用的模型。

表 2 不同產業的主要恐懼形式

| 領域 | 作者                             | 恐懼形式        |
|----|--------------------------------|-------------|
| 金融 | Johnston & Warkentin, 2010     | 恐懼訴求        |
|    | Bailey et al., 2020            | 害怕丟失個人數據    |
|    | Makttoofa et al., 2020         | 害怕駭客攻擊，網路釣魚 |
| 教育 | Mac Callum et al., 2014        | 焦慮          |
|    | Thatcher and Perrewew, 2002    | 焦慮          |
|    | Nchunge et al., 2012           | 害怕準備和輔助     |
| 醫學 | Bhattacharjee and Hikmet, 2007 | 對技術的恐懼      |
|    | Kamal et al., 2020             | 焦慮和對風險的恐懼   |

### 參、研究方法

本研究主要使用 Davis (1989)所提出技術接受模型(TAM)為基礎，整理與疫情、恐懼等相關文獻後，另外納入三項外部因素：「感知恐懼」、「主觀規範」、及「感知風險」形成本研究模型。研究架構如圖 1 所示：

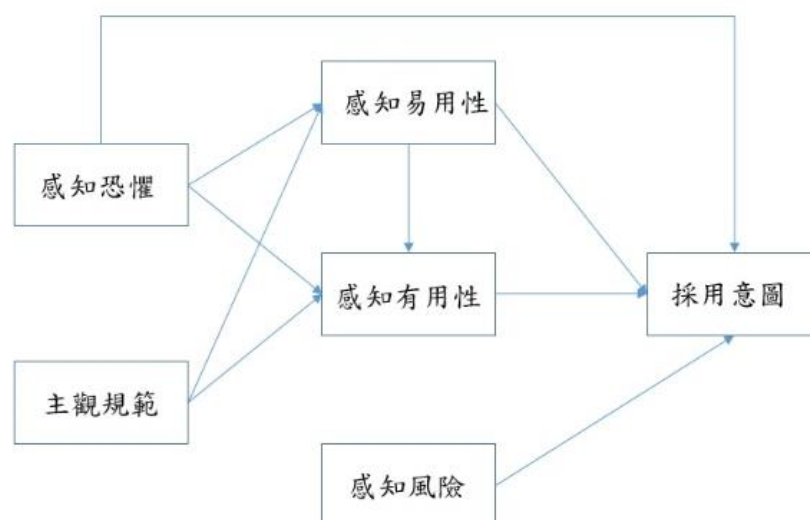


圖 1 研究模型

研究假說分就感知恐懼、主觀規範、TAM 及感知風險說明如下：

### 一、感知恐懼

在 COVID-19 傳染病流行期間，恐懼在健康焦慮量表中(HAI)中是得分最高的(Nicomedes & Avila, 2020)。對 COVID-19 的恐懼有很多種形式，例如不確定感、健康的焦慮、親人受到感染的風險等。而對於這些形式的恐懼，Ahorsu 提出兩個基本的問題：第一是對於疾病的強烈擔憂；第二則是受到疾病影響的可能性很高(Ahorsu et al., 2020b)。由於 TAM 模型有其局限性 (Tarhini et al., 2015)，本研究首先探討感知恐懼(PF)對 TAM 模型的影響，提出以下假設：

H1：感知恐懼 (PF) 對採用意圖 (IU) 有正向影響

H2：感知恐懼 (PF) 對感知易用性 (PEU) 有正向影響

H3：感知恐懼 (PF) 對感知有用性 (PU) 有正向影響

### 二、主觀規範

主觀規範是指來自某些重要他人執行特定行為的感知社會壓力 (Ajzen, 1991)。這些重要他人通常指親戚，朋友和與個人密切相關的其他人。個人會想滿足重要他人的期望 (Jiang et al., 2016)。主觀規範可能因行為性質（強迫或自願）而異。就強迫的行為而言，主觀規範可能由於需要滿足某些期望而對行為意圖產生直接的因果關係。另一方面，關於自願行為（如採用行動支付），主觀規範對行為意圖的影響受消費者對技術的看法的影響 (Venkatesh & Davis, 2000)。故主觀規範與自願採用新技術和移動支付背景下的易用性和實用性顯著相關 (Abdullah & Ward, 2016; Liebana-Cabanillas et al., 2017; Ramos-de-Luna et al., 2016; Shibchurn & Yan, 2015)。主觀規範對行為意圖的影響——特別是感知有用性(PU) 和感知易用性(PEU)已被廣泛研究 (Song & Kong, 2017; Venkatesh & Bala, 2008; Venkatesh & Davis, 2000; Wong et al., 2012)。根據討論提出以下假設：

H4：主觀規範 (SN) 對感知易用性 (PEU) 有正向影響

H5：主觀規範 (SN) 對感知有用性 (PU) 有正向影響

### 三、TAM

TAM 模型通常用於衡量外部因素對個人信念的影響，因此它是用來解釋個人對於技術採用的傾向最合適的模型。TAM 將感知有用性(PU) 和感知易用性(PEU)視為可以衡量兩種不同感知的共同主導因素，而這兩種感知可以直接影響用戶的行為意圖 (Davis, 1989)。當使用者認為技術易於使用時，他們更有可能對該技術採用持正面態度；並且使用者對其有用性的看法也會持正面態度。同樣的，當使用者認為該技術有用時，他們更有可能對該技術採用持正面態度。根據以上論點提出假設：

H6：感知易用性 (PEU) 對感知有用性 (PU) 有正向影響

H7：感知易用性 (PEU) 對採用意圖 (IU) 有正向影響

H8：感知有用性 (PU) 對採用意圖 (IU) 有正向影響

#### 四、感知風險

關於科技採用的研究常集中在不同形式的恐懼情緒上 (Al-Marroof et al., 2020)。除本研究中新加入對 COVID-19 的恐懼，在傳統上金融業這些恐懼源於客戶對技術本身的態度和看法。以行動支付而言，大多數用戶會擔心他們的個人資訊遭到外流，或是可能會有金錢上的損失 (Bailey et al., 2020)。因此，感知風險是行動支付的主要關注點 (Ashrafi & Ng, 2008)，要被成功使用就必須控制好消費者對於安全性的感知 (Meharia, 2012)。根據以上討論提出假設：

H9：感知風險 (PR) 對採用意圖 (IU) 有正向影響

本研究問卷總共有六個構面，分別為感知恐懼、主觀規範、感知易用性、感知有用性、感知風險及採用意圖。考慮填答者之便利性及區分填答者之意願程度，本研究之問項答案採用 Likert 五點量表，勾選「非常同意」者給予 5 分，依序遞減 1 分，勾選「非常不同意」者為 1 分。構面問項與參考文獻如表 3 所示：

表 3 構面問項

| 構面    | 參考文獻                                                                                  | 問項                                                                                                                                             |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 感知恐懼  | (Al-Marroof et al., 2020; Al Amin et al., 2021)                                       | 因為 COVID-19 我使用行動支付作為交易工具<br>行動支付減少我對 COVID-19 的恐懼<br>行動支付讓我遠離因為 COVID-19 帶來的社交隔離<br>在社交媒體上觀看有關 COVID-19 的新聞和故事時，我變得緊張或焦慮，這導致我更有意願使用行動支付作為交易工具 |
| 主觀規範  | (de Luna et al., 2019; Kao & André L'Huillier, 2022; Liébana-Cabanillas et al., 2018) | 我的家人和朋友同意我使用行動支付<br>我的家人和朋友認為我使用行動支付是有好處的<br>我的家人和朋友認為我使用行動支付是很好的主意                                                                            |
| 感知易用性 | (de Luna et al., 2019; Liébana-Cabanillas et al., 2018)                               | 我很容易學習如何使用 LINE Pay<br>行動支付的操作是清晰易懂的<br>使用行動支付的所有操作都很容易                                                                                        |
| 感知有用性 | (de Luna et al., 2019; Liébana-Cabanillas et al., 2018)                               | 行動支付是有用的行動支付模式<br>使用行動支付可以更輕鬆的處理支付<br>我相信行動支付支付系統會改善我的消費者決策（提供靈活性、速度、安全等）                                                                      |
| 感知風險  | (de Luna et al., 2019; Liébana-Cabanillas et al., 2018)                               | 我感覺透過行動支付使用信用卡/金融卡，我的資訊是有保障的<br>我覺得在使用行動支付時，傳輸敏感資訊是安全的<br>我覺得使用行動支付時，個人資料被濫用的機率是很低的                                                            |

## 肆、結果與討論

### 一、資料回收

本研究問卷發放期間為 2022 年 4 月初至 4 月中旬。收回數量為 205 份，而有效問卷數量為 187 份，有效問卷率為 91%。

### 二、信度與效度

本研究採用 Cronbach's  $\alpha$  作為衡量信度指標。從表 4 可知所有構面 Cronbach's  $\alpha$  皆大於 0.8，表示有良好的信度。從表 5 可看出因素負荷量都很高（皆大於 0.7），因此可以推斷問項充分解釋了觀察變數。收斂效度指相同概念下兩個測量值相關的程度，當構面的問項彼此之間有很高的共同變異量時，代表問項間具有關連的關係存在，此時相對應的統計量即為收斂效度。根據 Fornell and Larcker (1981) 評估收斂效度的標準構面組合信度需大於 0.6，構面的平均變異萃取量要大於 0.5。表 6 可以看出各構面組合信度與平均變異萃取量皆符合標準。另外，根據 Hair et al. (1998) 與 Fornell and Larcker (1981) 的建議，兩個不同概念間的相關係數應小於每一概念的平均變異萃取量 (AVE) 之平方根，代表構面下的觀察值與其對應之構面變異解釋力高於其他構面。表 7 可看出本研究所有的構面之平均變異萃取量的平方根值皆大於兩個構面間的相關係數。

表 4 構面問項數和 Cronbach's  $\alpha$  值

| 構面    | 構面問項數 | Cronbach's $\alpha$ |
|-------|-------|---------------------|
| 感知恐懼  | 4     | 0.872               |
| 主觀規範  | 3     | 0.840               |
| 感知易用性 | 3     | 0.899               |
| 感知有用性 | 3     | 0.870               |
| 感知風險  | 3     | 0.915               |
| 採用意圖  | 4     | 0.929               |

表 5 因素負荷量

|      | PF    | SN    | PEU   | PU | PR | IU |
|------|-------|-------|-------|----|----|----|
| PF1  | 0.723 |       |       |    |    |    |
| PF2  | 0.889 |       |       |    |    |    |
| PF3  | 0.831 |       |       |    |    |    |
| PF4  | 0.846 |       |       |    |    |    |
| SN1  |       | 0.830 |       |    |    |    |
| SN2  |       | 0.935 |       |    |    |    |
| SN3  |       | 0.911 |       |    |    |    |
| PEU1 |       |       | 0.899 |    |    |    |
| PEU2 |       |       | 0.955 |    |    |    |
| PEU3 |       |       | 0.882 |    |    |    |

|     | PF | SN | PEU | PU    | PR    | IU    |
|-----|----|----|-----|-------|-------|-------|
| PU1 |    |    |     | 0.906 |       |       |
| PU2 |    |    |     | 0.916 |       |       |
| PU3 |    |    |     | 0.850 |       |       |
| PR1 |    |    |     |       | 0.918 |       |
| PR2 |    |    |     |       | 0.938 |       |
| PR3 |    |    |     |       | 0.918 |       |
| IU1 |    |    |     |       |       | 0.910 |
| IU2 |    |    |     |       |       | 0.921 |
| IU3 |    |    |     |       |       | 0.944 |
| IU4 |    |    |     |       |       | 0.857 |

表 6 各構面組合信度與平均變異萃取量

| 構面    | 組合信度(CR) | 平均變異萃取量(AVE) |
|-------|----------|--------------|
| 感知恐懼  | 0.922    | 0.798        |
| 主觀規範  | 0.894    | 0.680        |
| 感知易用性 | 0.937    | 0.832        |
| 感知有用性 | 0.921    | 0.795        |
| 感知風險  | 0.947    | 0.855        |
| 採用意圖  | 0.950    | 0.825        |

表 7 整體平均變異抽取量平方根與相關矩陣

|     | PF           | SN           | PEU          | PU           | PR           | IU           |
|-----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PF  | <b>0.893</b> |              |              |              |              |              |
| SN  | 0.324        | <b>0.824</b> |              |              |              |              |
| PEU | 0.526        | 0.314        | <b>0.912</b> |              |              |              |
| PU  | 0.506        | 0.341        | 0.738        | <b>0.892</b> |              |              |
| PR  | 0.430        | 0.375        | 0.435        | 0.406        | <b>0.925</b> |              |
| IU  | 0.586        | 0.408        | 0.654        | 0.790        | 0.431        | <b>0.909</b> |

### 三、假說驗證

路徑分析是用於檢驗理論模型中的因果關係是否受到理論支持，檢驗的內容包括估計參數之 t-test 檢定，以評定模型假設是否可被接受；標準化路徑係數用來判定自變數與依變數之間的關係強度；以及決定係數  $R^2$  評鑑模型解釋力。各假說路徑之係數和各構面之  $R^2$  值如圖 2 所示。分析結果如表 8 所示：

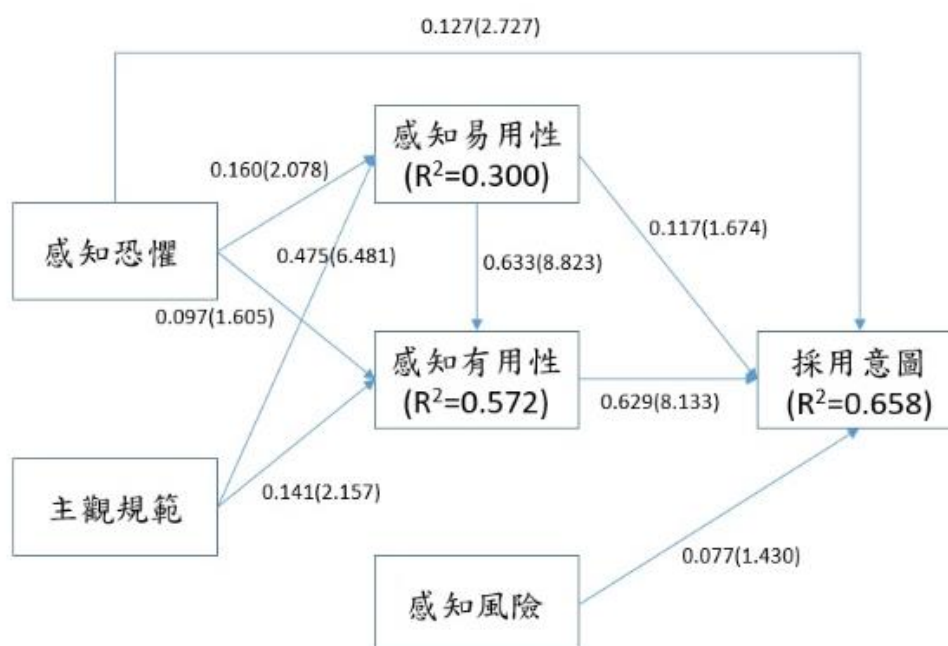


圖 2 本研究模型結構方程式路徑圖

表 8 本研究模型路徑係數及檢定

| 假說 | 路徑係數  | 標準誤差  | t-value | p-value | 因果關係 |
|----|-------|-------|---------|---------|------|
| H1 | 0.127 | 0.047 | 2.727   | 0.006   | 是    |
| H2 | 0.160 | 0.077 | 2.078   | 0.038   | 是    |
| H3 | 0.097 | 0.061 | 1.605   | 0.109   | 否    |
| H4 | 0.475 | 0.073 | 6.481   | 0.000   | 是    |
| H5 | 0.141 | 0.065 | 2.157   | 0.031   | 是    |
| H6 | 0.633 | 0.072 | 8.823   | 0.000   | 是    |
| H7 | 0.117 | 0.070 | 1.674   | 0.094   | 否    |
| H8 | 0.626 | 0.077 | 8.133   | 0.000   | 是    |
| H9 | 0.077 | 0.054 | 1.430   | 0.153   | 否    |

本研究共九個假說，由路徑分析可知六項假說獲得支持，三項假說不支持，說明如下：

- (一)「感知恐懼」對「採用意圖」具有顯著正相關。表示當使用者對 COVID-19 的恐懼越強烈，對行動支付的採用意圖就越高。
- (二)「感知恐懼」對「感知易用性」具有顯著正相關。表示當使用者對 COVID-19 的恐懼越強烈，認為使用技術可以實現目的且方便管理的程度越好。
- (三)「感知恐懼」對「感知有用性」並無顯著正相關。表示使用者認為在疫情期間對 COVID-19 的恐懼並不會使其認為行動支付是一項更有用的支付方式。

- (四)「主觀規範」對「感知易用性」具有顯著正相關。表示當使用者的重要他人表現出態度後，會使其認為使用技術可以實現目的且方便管理的程度越高。
- (五)「主觀規範」對「感知有用性」具有顯著正相關。表示當使用者的重要他人表現出態度後，會使其認為行動支付是一項更有用的支付方式。
- (六)「感知易用性」對「感知有用性」具有顯著正相關。表示當使用者認為使用技術可以實現目的且方便管理的程度越高，其認為行動支付會是一項更有用的支付方式。
- (七)「感知易用性」對「採用意圖」並無顯著正相關。表示當使用者認為使用技術可以實現目的且方便管理的程度並不能提升其對行動支付的採用意圖。
- (八)「感知有用性」對「採用意圖」具有顯著正相關。表示當使用者認為行動支付會是一項更有用的支付方式，其對行動支付的採用意圖就越高。
- (九)「感知風險」對「採用意圖」並無顯著正相關。表示當使用者對感受到行動支付的安全性時，並不會因此提高對行動支付的採用意圖。

## 伍、結論

本研究以 TAM 模型為基礎，加入對 COVID-19 的恐懼，來探討疫情下消費者對行動支付採用的影響因素。研究模型包含感知恐懼、主觀規範、TAM、感知風險六個構面，以此為基礎做出九個重要的假設。研究依照此模型發展問卷，再應用結構方程模式 (SEM) 檢驗研究模型與相關假說。

本研究結果發現，對疫情的恐懼確實會使消費者更傾向使用行動支付作為付款工具，因此若是店家增加提供行動支付的付款方式，會使消費者更安心進入店裡消費。從感知有用性的探討來看，若消費者認為行動支付系統是比起現金等其他方式更有用的支付方式(如行動支付平台業者提供點屬優惠)，消費者會選擇有行動支付付款方式的店家。對於商家而言，提供行動支付的支付方式會是吸引消費者進入店內消費的一種方式。

此外，對於行動支付平台業者而言，本研究驗證了感知易用性和感知風險並沒有對採用意圖造成正向的影響。以資訊專家而言，此結果可能與其固定印象相反，但站在消費者而言並不意外，這是未來可深入研究方向之一。

## 參考文獻

- Abdullah, F., & Ward, R. (2016). Developing a General Extended Technology Acceptance Model for E-Learning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *Computers in Human Behavior*, 56, 238-256.
- Ahorsu, D. K., Imani, V., Lin, C. Y., Timpka, T., Brostrom, A., Updegraff, J. A., Arestedt, K., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020a). Associations Between Fear of COVID-19, Mental Health, and Preventive Behaviours Across Pregnant Women and Husbands: An Actor-Partner Interdependence Modelling. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00340-x>
- Ahorsu, D. K., Lin, C. Y., Imani, V., Saffari, M., Griffiths, M. D., & Pakpour, A. H. (2020b). The Fear of COVID-19 Scale: Development and Initial Validation. *International Journal of Mental Health and Addition*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00270-8>
- Ajzen, I. (1991, 1991/12/01/). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Al-Marroof, R. S., Salloum, S. A., Hassanien, A. E., & Shaalan, K. (2020). Fear from COVID-19 and technology adoption: the impact of Google Meet during Coronavirus pandemic. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1830121>
- Al Amin, M., Arefin, M. S., Hossain, I., Islam, M. R., Sultana, N., & Hossain, M. N. (2021). Evaluating the Determinants of Customers' Mobile Grocery Shopping Application (MGSA) Adoption during COVID-19 Pandemic. *Journal of Global Marketing*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/08911762.2021.1980640>
- Ashrafi, M. Z., & Ng, S. K. (2008). Enabling privacy-preserving e-payment processing. *International Conference on Database Systems for Advanced Applications*,
- Bailey, A. A., Pentina, I., Mishra, A. S., & Ben Mimoun, M. S. (2020, MAR 14). Exploring factors influencing US millennial consumers' use of tap-and-go payment technology. *International Review of Retail Distribution and Consumer Research*, 30(2), 143-163. <https://doi.org/10.1080/09593969.2019.1667854>
- Bhattacharjee, A., & Hikmet, N. (2007). Physicians' resistance toward healthcare information technology: a theoretical model and empirical test. *European Journal of Information Systems*, 16(6), 725-737.
- Caycho-Rodriguez, T., Tomas, J. M., Barboza-Palomino, M., Ventura-Leon, J., Gallegos, M., Reyes-Bossio, M., & Vilca, L. W. (2021). Assessment of Fear of COVID-19 in Older Adults: Validation of the Fear of COVID-19 Scale. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00438-2>
- Chang, S. L., Harding, N., Zachreson, C., Cliff, O. M., & Prokopenko, M. (2020, NOV 11). Modelling transmission and control of the COVID-19 pandemic in Australia. *Nature Communications*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19393-6>

- Davis, F. D. (1989, SEP). PERCEIVED USEFULNESS, PERCEIVED EASE OF USE, AND USER ACCEPTANCE OF INFORMATION TECHNOLOGY. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- de Luna, I. R., Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., & Muñoz-Leiva, F. (2019, 2019/09/01/). Mobile payment is not all the same: The adoption of mobile payment systems depending on the technology applied. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 931-944. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.018>
- Eikenberry, S. E., Mancuso, M., Iboi, E., Phan, T., Eikenberry, K., Kuang, Y., Kostelich, E., & Gumel, A. B. (2020). To mask or not to mask: Modeling the potential for face mask use by the general public to curtail the COVID-19 pandemic. *Infectious Disease Modelling*, 5, 293-308. <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.04.001>
- Fong, M. W., Gao, H. Z., Wong, J. Y., Xiao, J. Y., Shiu, E. Y. C., Ryu, S., & Cowling, B. J. (2020, MAY). Nonpharmaceutical Measures for Pandemic Influenza in Nonhealthcare Settings-Social Distancing Measures. *Emerging Infectious Diseases*, 26(5), 976-984. <https://doi.org/10.3201/eid2605.190995>
- Jiang, C., Zhao, W., Sun, X., Zhang, K., Zheng, R., & Qu, W. (2016). The effects of the self and social identity on the intention to microblog: An extension of the theory of planned behavior. *Computers in Human Behavior*, 64, 754-759.
- Johnston, A. C., & Warkentin, M. (2010, SEP). FEAR APPEALS AND INFORMATION SECURITY BEHAVIORS: AN EMPIRICAL STUDY. *MIS QUARTERLY*, 34(3), 549-566.
- Kamal, S. A., Shafiq, M., & Kakria, P. (2020, FEB). Investigating acceptance of telemedicine services through an extended technology acceptance model (TAM). *Technology in Society*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.101212>
- Kao, W.-K., & André L'Huillier, E. (2022, 2022/03/01/). The moderating role of social distancing in mobile commerce adoption. *Electronic Commerce Research and Applications*, 52, 101116. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101116>
- Liébana-Cabanillas, F., Marinkovic, V., Ramos de Luna, I., & Kalinic, Z. (2018, 2018/04/01/). Predicting the determinants of mobile payment acceptance: A hybrid SEM-neural network approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 129, 117-130. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.015>
- Liébana-Cabanillas, F., Muñoz-Leiva, F., Molinillo, S., & Higuera-Castillo, E. (2022, 2022/03/09). Do biometric payment systems work during the COVID-19 pandemic? Insights from the Spanish users' viewpoint. *Financial Innovation*, 8(1), 22. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00328-z>
- Liebana-Cabanillas, F., de Luna, I. R., & Montoro-Rios, F. (2017). Intention to use new mobile payment systems: a comparative analysis of SMS and NFC payments. *Economic Research- EKONOMSKA ISTRAZIVANJA*, 30(1), 892-910. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1305784>
- Mac Callum, K., Jeffrey, L., & Kinshuk. (2014, OCT). Comparing the role of ICT literacy and anxiety in the adoption of mobile learning. *Computers in Human Behavior*, 39, 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.05.024>

- Makttoofa, N., Khalidb, H., & Abdullahc, I. (2020). The effect of individual factors on the adoption of mobile banking within banks in Iraq. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(9), 73-90.
- Martinez-Lorca, M., Martinez-Lorca, A., Criado-Alvarez, J. J., Armesilla, M. D. C., & Latorre, J. M. (2020, NOV). The fear of COVID-19 scale: Validation in spanish university students. *Psychiatry Research*, 293. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113350>
- Meharia, P. (2012). Assurance on the Reliability of Mobile Payment System and its Effects on It's Use: An Empirical Examination. *Accounting and Management Information Systems*, 11(1), 97.
- Nchunge, D. M., Sakwa, M., & Mwangi, W. (2012). User's perception on ICT adoption for education support in schools: a survey of secondary school teacher's in Thika district Kenya. *International Journal of Humanities and Social Science*, 2(10), 17-29.
- Nicomedes, C., & Avila, R. (2020). An analysis on the panic of Filipinos during COVID-19 pandemic in the Philippines. *Unpublished manuscript*. [http://dx. doi. org/10.13140/RG, 2\(21221.35046\)](http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.21221.35046), 1.
- Panda, P. K., Gupta, J., Chowdhury, S. R., Kumar, R., Meena, A. K., Madaan, P., Sharawat, I. K., & Gulati, S. (2021, FEB). Psychological and Behavioral Impact of Lockdown and Quarantine Measures for COVID-19 Pandemic on Children, Adolescents and Caregivers: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Tropical Pediatrics*, 67(1). <https://doi.org/10.1093/tropej/fmaa122>
- Ramos-de-Luna, I., Montoro-Ríos, F., & Liébana-Cabanillas, F. (2016). Determinants of the intention to use NFC technology as a payment system: an acceptance model approach. *Information Systems and e-business Management*, 14(2), 293-314.
- Shibchurn, J., & Yan, X. (2015). Information disclosure on social networking sites: An intrinsic–extrinsic motivation perspective. *Computers in Human Behavior*, 44, 103-117.
- Song, Y. J., & Kong, S. C. (2017, OCT). Investigating Students' Acceptance of a Statistics Learning Platform Using Technology Acceptance Model. *Journal of Educational Computing Research*, 55(6), 865-897. <https://doi.org/10.1177/0735633116688320>
- Tarhini, A., Hone, K., & Liu, X. H. (2015, JUL). A cross-cultural examination of the impact of social, organisational and individual factors on educational technology acceptance between British and Lebanese university students. *British Journal of Educational Technology*, 46(4), 739-755. <https://doi.org/10.1111/bjet.12169>
- Thatcher, J. B., & Perrewé, P. L. (2002, DEC). An empirical examination of individual traits as antecedents to computer anxiety and computer self-efficacy. *MIS Quarterly*, 26(4), 381-396. <https://doi.org/10.2307/4132314>
- Venkatesh, V., & Bala, H. (2008, MAY). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x>

- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000, FEB). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>
- Wong, K. T., Teo, T., & Russo, S. (2012). Influence of gender and computer teaching efficacy on computer acceptance among Malaysian student teachers: An extended technology acceptance model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(7), 1190-1207.
- Yildirim, M., Arslan, G., & Ozaslan, A. (2020). Perceived Risk and Mental Health Problems among Healthcare Professionals during COVID-19 Pandemic: Exploring the Mediating Effects of Resilience and Coronavirus Fear. *International Journal of Mental Health and Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-020-00424-8>