

探討行動支付使用態度之前因-以台電公司多元繳費為例

Antecedents of the Usage Attitude of Mobile Payment – A Case Study of Customers’ Diverse Payment for Taiwan Power Company

王崇昱¹

國立高雄科技大學 企業管理系 教授

wcuwcu@nkust.edu.tw

黃紫婕²

國立高雄科技大學 企業管理系碩士在職專班 研究生

J109257109@nkust.edu.tw

摘要

過去研究探討行動支付使用態度之前因及中介變數不多，本研究主要針對知覺易用性、感染風險認知與自我效能等變數探討其對於使用態度的影響，以知覺有用性為中介變數，在選擇實證樣本時，以全臺灣(包括外島地區)之台電用戶且採用行動支付者做為研究對象。

本研究共收回 407 份有效問卷，利用迴歸分析，研究之結果發現：自我效能正向影響知覺易用性且透過知覺有用性正向影響使用態度；而知覺易用性及感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度。並依據本研究結果，提出相關建議供台電業者參考。

關鍵字：知覺易用性、感染風險認知、自我效能、知覺有用性、使用態度

Keywords: perceived ease of use, awareness of infection risk, self-efficacy, perceived usefulness, usage attitude

1. 緒論

1.1 研究背景

2019 年 11 月一支全新冠狀病毒竄出，新型冠狀病毒(COVID-19；簡稱新冠肺炎)疫情在全球不斷蔓延開來，演變成近代規模最大的一場全球隔離行動。後來 Delta 變種病毒株於 2021 年 3 月開始迅速擴散，造成世界各地另一波大流行。2020 年交出優異防疫成績的台灣亦無法倖免，於 2021 年 5 月社區疫情大爆發，所幸後來疫情漸獲控制。而疫情可能造就行動支付增加，在疫情帶動下，台灣消費者有六成以上使用行動支付，在 2021 年有大幅成長的趨勢，但在公營事業的使用卻少之又少。根據雷立偉 (2020) 的分析，在多數民眾都選擇採取零接觸付款的這段期間，便是加速普及行動支付在臺灣使用率的好時機。

因此，參酌前人的研究並將之與新冠病毒疫情整合，本研究中的感染風險認知特別指的是，在新冠病毒疫情影響下，使用者對其感染風險認知愈高(即認知使用鈔票或是硬幣甚至臨櫃繳費可能有感染的風險)，愈可能對行動支付繳費有正面態度。而在 COVID-19 疫情的爆發下，基於公共衛生之考量，宅在家使用行動支付 app 繳費應該會是更為安全的選擇。研究者本身任職於台灣電力股份有限公司(簡稱台電)，台電自 107 年 7 月始推廣使用行動支付 app 繳費，而行動支付繳費在台電同仁積極推廣下僅有 6% 的成績，故提升使用行動支付繳費用戶態度之原因值得探討。

1.2 研究動機

「使用態度」(Attitude toward Using)的概念在近代以來受到廣泛之討論，Davis (1989)與 Moon & Kim (2001)提出使用態度為使用者在使用資訊系統過程中所產生喜愛或厭惡的強烈感受。結合本研究當使用者認為使用與學習行動支付所需耗費的心力越少，同時對生活具有一定便利性且效率提高時，則會對其產生更加正面的評價。然而，就台電現行之多元繳費模式而言，如何提升用戶對於行動支付 app 之使用態度？

過去探討「使用態度」(Attitude toward Using)影響前因的研究很多，這些前因變數包括：知覺有用性及知覺易用性(林靜儀與劉昌佑，2012；蔡佳虹，2015；吳思漢，2021；林淳琪，2021)、努力期望、社會影響、方便性效益、經濟性效益、資訊安全效益(許曉維，2020)等。然而上述研究欠缺探討一些會影響用戶使用態度的

重要前因及中介變數，致使如何來提升用戶使用行動支付 app 繳費經驗後產生正向看法之原因不甚明確。基於研究生工作經驗、目前疫情未歇之情境及透過文獻探討，本研究認為影響用戶使用態度的前因要素，可能是知覺易用性、感染風險認知及自我效能，但在文獻探討中發現，鮮少有學者透過此三變數對於使用態度之研究，且多以態度列中介變項，未曾有將知覺有用性列中介變項，因此以此角度切入，本研究欲探討知覺易用性、感染風險認知及自我效能是否透過知覺有用性，進而影響使用態度？

先前研究曾探討知覺易用性對於使用態度之影響，有研究證實知覺易用性對使用態度有顯著正向影響(陳逸軒, 2019)等。然而，知覺易用性亦可能間接影響使用態度，如徐東山(2017)探討影響消費者使用行動支付意願的研究中指出，當使用者感知易用性愈高，其主觀認為有用性也會提升，也會正向影響使用態度；李長緯(2018)研究結果指出當使用者認為街口支付所提供的服務愈容易操作與學習時，則其所提供的服務能增進自身效益的程度也愈高，其所提供的服務所持有的正面態度也愈正向。因此，本研究欲探討知覺易用性是否透過知覺有用性間接影響使用態度？

過去也有學者研究探討感染風險認知對於使用態度所產生之影響，許曉維(2020)研究發現感染風險認知與PX Pay的使用意向是正向的影響。而感染風險認知亦可能間接影響使用態度，如Ajzen(1991)的研究指出，當個人認為採取某種特定行為很可能帶來某結果，而且認為該結果是好的，則會對此行為的態度更為正向與喜愛，進而產生採取該行為的意圖。本研究也推論，民眾愈是擔憂疫情發展與走勢且關心其嚴重程度，就會增強風險趨避之避險行為(ex:採行動支付 app 繳費取代臨櫃繳付現金)進而影響在日常生活中對於疫情的態度。綜合上述，本研究欲探討感染風險認知是否透過知覺有用性影響使用態度？

先前研究曾探討自我效能對於使用態度所產生之影響，Igarria 和 Iivari (1995)認為自我效能和自身的信念以及行為有關。而自我效能亦可能間接影響使用態度，如有研究指出，自我效能會間接透過知覺有用性來影響使用態度意圖(Grandon, Alshare, & Kwan, 2005)。在本研究的情境下，台電用戶的採行動支付繳費之自我效能，也可能會透過其能精準操作該系統的知覺有用性以增加工作效益，間接影響使用態度。綜合上述，本研究欲探討自我效能是否透過知覺有用性間接影響使用態度？

關於探討智慧型手機結合行動支付的文獻甚多，但多是以廣義的角度探討使用者使用意圖，且多以行動支付層面，大多聚焦在消費者端的探討，對於使用者本身運用於繳費的研究甚少。本研究期望藉由用戶使用行動支付 app 繳費後之感受與評價，探討知覺易用性、感染風險認知、自我效能對於使用態度之影響。並進一步以知覺有用性為中介變數，來探討其在知覺易用性、感染風險認知、自我效能及使用態度間之關係是否產生中介效果。另外，探討民眾自我效能與知覺易用性之關聯性的研究卻是相當少，其關聯性為何？如何方能提升民眾獨自完成行動支付繳費？此又為本研究另一研究動機。本研究之最終目的乃期望能藉由用戶使用行動支付 app 繳費之體驗，透過統計研究方法分析為有效數據，提供台電公司在決策及推廣業務上有更多之參考依據，並針對研究結果，提出結論與實務管理意涵。

13 研究目的

本研究主要在分析探討「知覺易用性」、「感染風險認知」、「自我效能」與「知覺有用性」對於「使用態度」間之關係-以台電公司多元繳費為例。並進一步以知覺有用性為中介變數，來探討分析知覺易用性、感染風險認知、自我效能對使用態度之間關係是否產生中介效果。綜合上述，本研究欲探討之研究目的如下：

1. 探討知覺有用性在知覺易用性、感染風險認知、自我效能與使用態度之關係中是否產生中介效果。
2. 探討自我效能對於知覺易用性之影響程度。

2.文獻探討

2.1 行動支付

廣義來說，行動支付(Mobile Payment)可被視為透過無線網路特性及通信功能的優勢，提供行動電話或行動設備等類型的產品，作為支付及繳納的服務(Dahlberg et al., 2008, 2015; Dermish et al., 2012; Evans and Pirchio, 2015)。即運用行動裝置為傳遞金錢價值的媒介，而不論行動裝置被應用的機制為何，皆為行動支付的範疇(Schierz,

Schilke, and Wirtz, 2010)。在資策會 2020 年 6 月的行動支付大調查中，將行動支付定義為用智慧型裝置(如智慧型手機、穿戴或智慧聯網裝置)透過掃碼或 NFC 感應等傳輸技術、密碼或生物特徵等驗證方式，和商家完成實質交易、取得商品或使用服務的支付方式（胡自立，2020a），係指在不需使用現金、支票或信用卡的情況下，消費者可使用行動裝置支付各項服務、數位及實體商品費用(維基百科，2020)。可藉此提升民眾生活便利性、減少現金失竊風險、降低商家結帳錯誤，店家亦可對交易數據分析，有助於精準行銷。

行動支付並不是一種特定支付工具，而是一種行為上的定義，當消費者將手機當成支付載具並使用其完成付款的動作，不論使用哪個系統或 APP，都稱為行動支付。相關學者對其見解包括：Kim et al.(2010)認為行動支付是結合無線通訊技術以及行動設備，進行購買有形商品、無形服務或支付帳單的付款方式。IGI Global（2019）也稱其為行動錢包，以現金、支票或信用卡為支付媒介的另一種支付方式，需要使用行動電話或無線設備來支付商品和服務。黃姿嘉（2021）則對其定義為，在付款時使用非現金之金融工具，透過特定傳輸裝置或技術結合智慧型裝置為載具，通過認證完成商品交易的支付方式。台電於 107 年 7 月自行開發了「台電 e 櫃臺」App，始推廣行動支付繳納電費，定義行動支付為使用行動裝置進行付款的服務，用戶無須臨櫃、無需使用現金、紙本電費單，可在任何時間、地點透過行動裝置(智慧型手機或平板電腦)設定信用卡、銀行或儲值帳戶等付款方式於線上完成繳費，並於 109 升級大改版更名為「台灣電力 APP」，此番改版，特別增加預繳電費管道，除了繳費與查詢服務，也可進行線上用電業務申辦，透過「台灣電力 App」可打破時間與空間的限制，免去舟車勞頓辛苦，省去往返台電服務據點及臨櫃等候時間，讓民眾在家就能辦理用電大小事，使其在疫情期間免出門，降低疫情傳播及群聚感染的風險。台電繳費系統也與多家行動支付業者合作，有街口支付、LINE Pay 一卡通、Pi 拍錢包、橘子支付、台灣 Pay、ezPay 簡單付、歐付寶等，提供用戶多種行動支付繳納電費之選擇，而台電與各家行動支付業者為吸引客戶，也推出各式不同的回饋贈獎方案。

2.2 科技接受模式

最早由 Davis et al.(1989)提出的科技接受模型(Technology Acceptance Model; TAM)，係根據 Ajzen 和 Fishbein（1975）的理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)為基礎所發展而來，藉社會心理學角度預測個人態度、意圖的產生與理解個人行為，發現人類經常是理性有系統的使用適當的資訊(Fishbein & Ajzen, 1975)。在 TAM 模式中加入「外部變數(External Variables)」以延伸探討資訊科技的接受度，此外部變數非固定，建置亦無固定模式，需視研究者之研究議題及所使用情境而調整，對知覺有用性及知覺易用性亦有不同的影響效果，可以明確解釋不同環境下使用科技的狀況，而非只針對整體系統使用上的概念(賴宜弘等人，2015；駱俊賢、黃世浩，2017；徐明珠，2021)。故 TAM 模式主要在探討使用者兩個重要信念：知覺有用性與知覺易用性，並藉由外部變數影響消費者的信念進而對使用態度、行為意圖、與實際使用行為有所影響，如圖 2-1 所示：

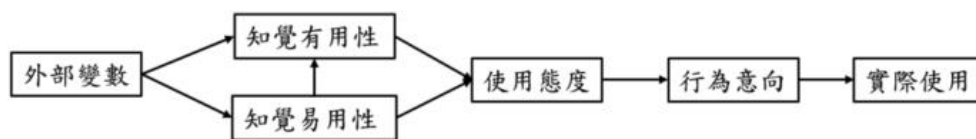


圖 2-1 科技接受模式

資料來源：Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R. (1989), "User acceptance of computer echnology: A comparison of two theoretical models," Management Science, Vol. 35, No. 8, pp. 982-1003.

根據 Davis、Bagozzi 和 Warshaw（1989）研究，TAM 被假定為一種簡約且完整的模型，可用於解釋和預測不同使用者對行動支付的廣泛採用。本研究主要探討台電公司之用戶對使用行動支付繳納電費的接受度及使用態度之前因，故以科技接受模式為基礎模型，未加入行為意向及實際使用於架構中，藉由知覺易用性(Perceived Usefulness)、知覺有用性(Perceived Ease of Use)，影響使用態度(Attitude toward using)，以達到說明在不同因素影響下台電公司之用戶對使用行動支付 APP 繳納電費之各變數關係，以下針對使用態度、知覺有用性、知覺易用性之各變數分別解釋說明：

2.2.1 使用態度

Davis(1989)指出當使用者於使用新科技後，其個人的感受會影響新科技之使用態度(Attitude toward Using)。Davis (1989)與 Moon & Kim (2001)也定義使用態度為「使用者在使用資訊系統過程中所產生喜愛或厭惡的強烈程度」。Taylor & Todd(1995)表示使用者態度被當作使用者使用新科技後，會產生有利或不利的 주관感受；即其對該項科技所感受到的正面或負面的看法。而李國璋、袁本麗(2012)認為「當使用者對該系統的使用態度愈正面時，其對系統的認同程度也愈高」。即使用者使用資訊科技的態度同時受到知覺有用與知覺易用影響，當使用者感覺到新系統或新科技的有用性與易用性愈高，其對系統所抱持的態度會愈正向。

本研究參考 Taylor and Todd(1995)，定義使用態度為使用者在採用某新科技後，會對其產生正面或負面的 주관感受；即個人對該項科技所感受到的有利或不利的看法。

2.2.2 知覺有用性

Venkatesh and Davis(2000) 定義知覺有用性(Perceived Usefulness)，係指：「使用者對於某項特定新科技，評估其增加工作績效表現的感知程度」。Davis (1989) 指出「知覺有用性為使用者使用特定系統時，能提升與改善其工作績效的主觀知覺」。是故知覺有用性為對於一項新科技，不僅在生活上或工作上，能帶給使用者體驗上更便利，進而更有意願去使用此項科技，連帶產生出此科技是有用的體驗(陳逸軒，2019)。鄭桂玫(2013)研究結果發現，「科技有助於改善生活上的便利性、彈性與效率；因此，使用者對科技產品會以較正向之看法看待該科技產品之功能性與實用性，對有用性產生影響」。本研究參考陳逸軒(2019)，定義知覺有用性為對於一項新科技，能讓使用者在生活上或工作上感受到便利性，進而更有意願去使用該項科技，連帶產生出此科技是有用的體驗。

鄭惠鏐(2014)研究中發現，如使用第三方支付服務可以提升使用者工作績效時，使用者對於此系統會有較正面的態度。張志銘等(2020)研究結果顯示：「知覺有用性對使用態度具有正向顯著影響」，使用者認知使用智慧手環和手機健康管理 App 是有用的，且能幫助自己的身體更健康，對使用態度產生正面影響；在消費者使用 ABA 行動支付 App，知覺易用性與知覺有用性皆會正向影響使用者對於此系統的使用態度(Em et al., 2021)。基於上述，本研究提出以下假設：

H1：知覺有用性正向影響使用態度。

2.2.3 知覺易用性

知覺易用性(Perceived Ease of Use)為非客觀認定的方式，為使用者主觀認為學習新科技過程中，其能感受到新科技所給予的學習操作回饋(Davis et al., 1989)。Davis (1989) 也指出潛在使用者主觀地認為使用某一特定資訊系統時，可以不需特別勞力費神的程度，當系統愈容易被使用，使用者對於自我效能會更具信心，對系統所持態度也會更加積極。Venkatesh 與 Davis (2000) 對知覺易用性定義為使用者感知到學習採用系統之容易程度。陳逸軒(2019)也定義知覺易用性為使用者使用新科技時，若不必花上更多時間及努力，就能讓其感受到容易操作使用，將會提高知覺易用性，也會連帶對新科技產生正面的態度。廖紫柔等人(2020)提出「要先讓科技資訊學起來容易，再讓人覺得它好用強大，富友善人性化使用介面，才是科技資訊能夠越來越受歡迎的重點」。本研究定義知覺易用性係指使用者認為可以花費最少努力在時間、生理或心理上，也就是節省個人時間、身體或精神的努力程度，即使用者知覺不須花費太多時間與心力在學習所使用的資訊科技，當其愈容易使用，對該系統的知覺有用性也會正向影響，對其所持態度也會愈加積極。

羅仕順等人(2020)研究實證「知覺易用性對知覺有用性有正向影響」，當縣政府行政人員若感覺公務雲系統是簡單易用的，則認為使用此系統能有助於提升工作表現。張志銘等人(2012)探討 Wii 運動型遊戲之行為意圖，發現「知覺易用性對知覺有用性具正向影響」。Baabdullah et al. (2016)針對 600 名使用沙烏地阿拉伯的行動政府(Mobile Government)服務為研究對象，探討其使用該服務之因素與行為意圖，發現「知覺易用性正向顯著影響知覺有用性」。徐東山(2017)探討影響消費者使用行動支付意願的研究中指出，當使用者感知易用性愈高，使用者主觀認為有用性也會提升，也會正向影響使用態度，而使用態度也是決定行為意圖之重要因素。李長緯(2018)研究結果指出當使用者認為街口支付所提供的服務愈容易操作與學習時，則其認為街口支付所提供的服務能增進自身效益

的程度也愈高。且前兩者程度愈高時，使用者對使用街口支付提供的服務所持有的正面態度也愈正向。也就是說當行動支付服務是容易上手且省力程度愈高，其知覺易用性會增加工作效益，直接影響知覺有用性，進而影響使用態度。基於上述，本研究提出以下假設：

H2：知覺易用性正向影響知覺有用性。

H2a：知覺易用性透過知覺有用性正向影響使用態度。

2.3 感染風險認知

面對風險這不可預知的威脅，將激起個人相異的心理反應，這種主體性的感受即稱為風險認知（顏乃欣，2006）。反映出人們心理上對其不確定性之焦慮感，更影響社會關係發展（李明穎，2014）。風險認知是人面對未知事件所感受到生命、財產遭受威脅的不安感，植基於認知心理學而來(Riseley,2005; Slovi,1982;Fischhoff,1982)。顏乃欣（2006）運用心理計量方法探究民眾的風險感知及影響因素，其害怕的風險有三種特質，其一為懼怕風險，感到無法控制、可能致死的心理；其二為未知的風險，是種全新、不知曉、無法觀察的恐懼，如近代新興疾病H1N1（Paul, S. and Elke,U.W.,2002）。2019年12月中國湖北省的武漢發生肺炎（COVID-19）的群聚感染（Huang et al., 2020）。COVID-19很快的就在世界上蔓延，且造成世界上所有的人健康上相當大的威脅（Lai, Tang, Chau, Fung and Li, 2020）。就本研究而言，風險認知包括了新冠病毒的傳播途徑、致死率、染疫症狀及擔憂疫情是否被控制等因素。人們知覺其危害程度，調整對風險的評估與判斷。是以這個用來描述對於傳染性疾病感染的認知之構念，將其稱之為感染風險認知(Awareness of Infection Risk)(許曉維，2020)。

Tsaur, Tzeng and Wang(1997)在探討遊客可能產生的知覺風險研究中，將知覺風險分為自身風險(Physical Risk)和設備風險(Equipment Risk)，自身風險則包含了健康及衛生方面的風險。Han(2005)在其關於遊客於國外旅遊之旅遊購買決策的研究中，將知覺風險分為十一種類型，其中的健康風險即出國旅遊時，面臨健康問題或遭遇傳染疾病的可能性。An, Lee and Noh(2010)則提出了四種知覺風險類型，而當中的自身風險亦指在旅行時遭遇意外事故、傳染病或恐怖攻擊等，使自身受到傷害的可能性。由此可見，許多學者均將自身的健康安全列為知覺風險的重要因素之一。本研究是以新冠病毒疫情風險認知與行動支付使用態度間的關聯性為研究重點，新冠病毒疫情為目前全球大流行的疾病，對於人類最直接的影響即在身體健康層面，對於一般人的生活也造成極大的影響，大部分人對於人潮眾多的情境，如：各項展覽，都會減少或放棄參與，以避免不必要的接觸及互動，才不至於被感染（東方線上消費者研究集團，2020）。不只人員的隔離，很多國家的中央銀行對於回收的鈔票會進行一定程度的消毒及隔離（聯合新聞網，2020）。而研究也證實，很多的病菌是可以被從錢幣以及鈔票中分離出來的，會對公共衛生有所影響，因為民眾在使用鈔票或錢幣的當下，也同時造成病原的傳播（Angelakis et al., 2014）。對於風險認知不僅限於身體健康層面，更包含其他層面的影響。因此，參酌前人的研究並將之與新冠病毒疫情整合，本研究中的感染風險認知特別指的是，在新冠病毒疫情影響下，使用者對其感染風險認知愈高(即認知使用鈔票或是硬幣，甚至臨櫃繳費可能有感染的風險)，而知覺到行動支付是可以縮短工時、方便查詢、節省不必要外出及往返時間、提升工作績效、讓其體驗上更便利，進而更有意願去使用，連帶產生出此科技是有用的體驗，進而對行動支付繳費有正面態度。基於上述，本研究提出以下假設：

H3：感染風險認知正向影響知覺有用性。

H3a：感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度。

2.4 自我效能

Bandura (1999)將一個人對其具有充分能力可實現特定任務的信念定義為自我效能(Self-efficacy)。此概念最先源自於心理學及社會科學的領域，係由 Bandura 於 1977 年延伸自社會學理論，提出自我效能理論，認為自我效能為一個人在執行某一行為操作之前，對自己表現成功結果所具有的信念，也會影響個體行為之面向（Bandura et al.,1977），包括：其對行為的選擇、投入努力、堅持程度及其情緒狀態；也定義其為在一定期限內成功地解決某一任務的情況下，個人對發生職責之自我能力的知覺和信念，並預期置身於某種情境中會有怎樣的情緒反應（Bandura, 1982）。隨後於 1986 年建立並發表了「社會認知理論」(Social Cognitive Theory, SCT)之架構（Bandura,

1986)，定義自我效能為個人判斷其執行一連串行動的能力，包含其實現動機能力、認知資源能力及行為過程中的運用控制能力，即個人判斷是否有動機或能力去執行某任務，這與原本就擁有或能否運用該項能力不同，所代表的是自信心程度會影響在成就情境裡的能力運用程度，亦即相信自己在某能力範圍內可完成相關任務之行為。根據 Bandura (1982) 看法，自我效能的判斷會影響我們選擇從事的活動、盡多少力和堅持的時間長度。沈慶盈 (2007) 提出自我效能為個人對某特定任務是否具有獨自完成的能力評估。Wood and Bandura (1989) 則提出自我效能的信念是透過個人動機及表現成就來形成重要角色的管理過程。Gist (1987) 定義為個體認為其本身具有可執行某項任務技能之程度。個體自我效能越強，其所設定的目標就越具有挑戰性及困難度，也會更積極的投入，完成任務 (Nilsen, 2009)。張春興 (2000) 認為自我效能是個人依據過往的經驗，確認自己對其工作有高度的效能。本研究參考 Bandura (1977)，定義自我效能為「當個體面對特定情境時，會衡量自身行為能力採取相應行動，也會針對該項行動能否獲致良好結果做判斷」。

根據 S. T. Wang (2019)，發現自我效能會正向的影響使用者的知覺有用性和知覺易用性；對於電子錢包之採用情形，也顯示自我效能會正向影響認知易用性與認知有用性 (Shaw, 2014)。釋玲玲 (2015) 研究高雄市國小教師對高雄市教育百寶箱雲端儲存系統之使用意願後發現，國小教師的電腦自我效能對知覺有用性和知覺易用性具有正向影響；陳思驊 (2015) 研究某公司員工對於使用數位學習平台之使用意圖的影響因素後發現，公司員工的電腦自我效能對知覺有用性和知覺易用性有顯著正向影響；龍美秀 (2018) 研究地方稅網路申報系統之使用意圖時發現，電腦自我效能對知覺有用性和知覺易用性存在顯著影響性。

在過去研究中，Venkatesh 和 Davis (1996) 的研究指出，自我效能對於科技接受模式中的知覺有用性與知覺易用性有顯著的正向影響。這可能就代表了當使用者對於自身認為能夠有效操作行動支付 app 完成繳費的自信程度越高，即自我效能越高，就會覺得行動支付 app 系統具有一定程度的有用性，以及系統於操作上較簡單易學，則對於該系統會有更正面的態度。另外，也有研究指出，自我效能會間接透過認知有用性來影響使用態度意圖 (Grandon, Alshare, & Kwan, 2005)。而在本研究的情境下，台電用戶的採行動支付繳費之自我效能，也可能會透過其能精準操作該系統的知覺有用性以增加工作效益，間接影響使用態度。基於上述，本研究提出以下假設：

H4：自我效能正向影響知覺有用性。

H4a：自我效能透過知覺有用性正向影響使用態度。

H5：自我效能正向影響知覺易用性。

3. 研究方法

3.1 研究架構

本研究主要在探討知覺易用性、感染風險認知、自我效能與知覺有用性對於使用態度之正向影響，及自我效能對知覺易用性之正向影響，並以知覺有用性為中介變數，探討知覺易用性透過知覺有用性對使用態度具中介效果；感染風險認知透過知覺有用性對使用態度具中介效果，以及自我效能透過知覺有用性對使用態度具中介效果。各個構念之間之關係，如以下研究架構(圖3-1)所顯示：

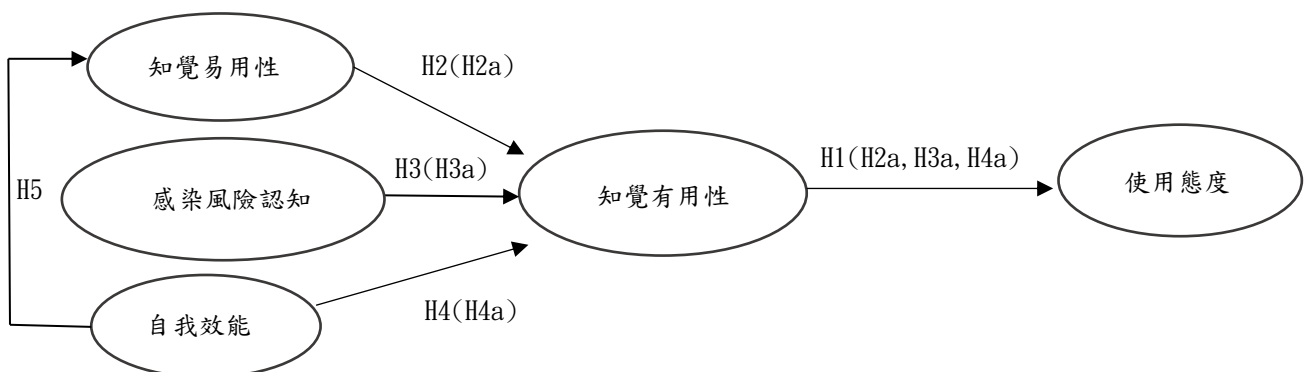


圖3-1研究架構圖

3.2 研究變項操作型定義與衡量方式

本研究之變數包含：使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能。根據過去相關研究和本研究之目的，對各研究變數給予操作性定義並說明其衡量方式如下：

3.2.1 使用態度

3.2.1.1 操作型定義：

本研究主要參照 Taylor & Todd(1995)之說法，將使用態度定義為使用者在採用某新科技後，會對其產生正面或負面的主觀感受；即個人對該項科技所感受到的有利或不利的看法。

3.2.1.2 衡量方式：

本研究衡量使用態度採用 Venkatesh et al. (2003)、黃柏達(2020)等學者之量表，並依本研究之情境加以修改而成。共4個問項，其衡量題項如表3-1所示：

表3-1使用態度之量表

衡量構念	衡 量 題 項
使用態度	1. 我認同使用行動支付服務。
	2. 就我而言，使用行動支付APP繳費是明智的選擇。
	3. 我認為使用行動支付APP繳費是愉快的。
	4. 我認為使用行動支付APP完成繳費是一個好方法。

3.2.2 知覺有用性

3.2.2.1 操作型定義：

本研究參考陳逸軒(2019)，定義知覺有用性為對於一項新科技，能讓使用者在生活上或工作上感受到便利性，進而更有意願去使用該項科技，連帶產生出此科技是有用的體驗。

3.2.2.2 衡量方式：

本研究知覺有用性之衡量採用 Zeng & Ma(2016)的量表，參考陳政娟(2019)之研究，並依本研究之情境加以修改，發展出符合本研究之「知覺有用性」量表。其衡量題項共計3題，如表3-2所示。

表3-2知覺有用性之量表

衡量構念	衡 量 題 項
知覺有用性	1.使用行動支付 APP 讓我可以快速的完成繳費。
	2.使用行動支付 APP 使我可以更便利的進行繳費。
	3.整體而言，我覺得使用行動支付 APP 繳費是有用的(指有功用、有用處)。

3.2.3 知覺易用性

3.2.3.1 操作型定義：

本研究根據研究者之觀點，將知覺易用性定義為使用者認為可以花費最少努力在時間、生理或心理上，也就是節省個人時間、身體或精神的努力程度，即使用者知覺不須花費太多時間與心力在學習所使用的資訊科技。

3.2.3.2 衡量方式：

本研究知覺易用性之衡量依據 Cheng, Lam and Yeung (2006)、郭柏志(2018)等學者之量表，並依本研究之情境、目的加以修改，發展出符合本研究之「知覺易用性」量表。其衡量題項共計3題，如表3-3所示。

表3-3知覺易用性之量表

衡量構念	衡 量 題 項
知覺易用性	1.我認為使用行動支付 APP 繳費是很容易的。
	2.我認為與行動支付 APP 的互動並不需要花費太多心力上的努力。
	3.整體來說，使用行動支付 APP 是很容易完成繳費的業務。

3.2.4 感染風險認知

3.2.4.1 操作型定義:

本研究主要參照許曉維(2020)，指出風險認知包含了新冠病毒的傳播途徑、致死率、染疫症狀及擔憂疫情是否被控制等因素。人們知覺其危害程度，調整對風險的評估與判斷。是以這個用來描述對於傳染性疾病感染的認知之構念，將其稱之為感染風險認知。

3.2.4.2 衡量方式:

本研究衡量感染風險認知參考 Angelakis et al., (2014)、Woon et al., (2005)、許曉維(2020) 等學者之量表，並依本研究之情境加以修改，發展出符合本研究之「感染風險認知」量表。其衡量題項共計 5 題，如表 3-4 所示：

表 3-4 感染風險認知之量表

衡量構念	衡 量 題 項
感染風險認知	1.使用現金繳費有感染病毒（Ex：新冠狀病毒感染）的風險。
	2.使用行動支付 APP 繳費，相對較現金繳費感染病毒的風險較小。
	3.對於感染病毒的風險，我傾向以行動支付 APP 取代現金繳費。
	4.使用行動支付 APP 繳費是預防染疫的有效方法。
	5.使用行動支付 APP 繳費能夠降低衛生安全的疑慮。

3.2.5 自我效能

3.2.5.1 操作型定義:

本研究參考 Bandura (1977)，定義自我效能為「當個體面對特定情境時，會衡量自身行為能力採取相應行動，也會針對該項行動能否獲致良好結果做判斷」。

3.2.5.2 衡量方式:

本研究參考 Woon, Tan, and Low (2005)、Makki, Ozturk, and Singh(2016)、張鈺祥(2021) 對自我效能所建構之量表設計，並依本研究之情境加以修改，發展出符合本研究之「自我效能」量表。其衡量題項共計 4 題，如表 3-5 所示：

表 3-5 自我效能之量表

衡量構念	衡 量 題 項
自我效能	1.行動支付系統操作上如有任何狀況，我有自信可以自行排除。
	2.使用行動支付APP的繳費方式對我來說是很簡單的。
	3.透過系統指引(ex:人員解說或懶人包)，對於行動支付系統我可以很快上手。
	4.我有足夠的知識進行行動支付系統繳費。

3.3 問卷設計

本研究問卷依上述研究架構圖之各變數內容進行設計，各題項係參考相關研究、文獻及量表來設計問卷。主要分為三個部份來探討，第一部份說明受測對象為全臺灣(包括外島地區)之台電用戶且採用行動支付者為研究對象。第二部份為本研究各個構念之衡量(使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能)，共計五個量表；第三部份為人口統計變數。本問卷以Liker七點量表量測各構念之計分，分別是非常不同意、不同意、有點不同意、普通、有點同意、同意、非常同意。

3.4 研究方法

3.4.1 研究範圍與對象

本研究以全臺灣(包括外島地區)之台電用戶且採用行動支付者為研究對象，以網路問卷發放為主，先徵詢其填答問卷之意願，對於有意願者，提供本問卷給予作答。

3.4.2 問卷前測

本研究問卷所採用之題項係綜理自先前學者之量表，而於語意上予以修飾調整以求能盡量與本研究之情境相符，另為防止題項內涵有文意上之含糊不清而造成填答者因誤解而誤答，因此本研究於問卷正式發放之前，施行問卷前測，且依前測者所回覆之意見，進行語意上之修正及調整。

3.4.3 抽樣方法及樣本數

本研究之問卷發放，係採用便利抽樣，主要是以網路問卷發放給全臺灣(包括外島地區)之台電用戶且採用行動支付者為研究對象填答。在樣本數方面，吳萬益(2005)指出樣本數大小最好是問項與受測者之比例為 1:5，並且總樣本數不得少於 100 個，一般而言要求樣本數至少須為題項個數的 5 倍以上；由於本研究題項數是 19 題項(不包含基本資料)，因此，有效問卷回收需達 150 份以上，最終回收有效問卷 407 份。檢定內部之一致性採 Cronbach's 係數進行檢驗；資料分析採 Hayes (2013) PROCESS 統計軟體執行，並選擇 Model 4 及 Bootstrap Samples 等於 5000 次進行驗證。

4. 研究分析與結果

本研究共分六個小節，第一節進行「敘述性統計分析」，說明樣本之分佈結構；第二節為「效度與信度分析」，檢驗回收問卷是否具有 consistency 與穩定性；第三節則為「相關分析」，檢測變數間的相關性；第四節是「差異性分析」，探討不同的人口統計變項與各個變數間之差異性；第五節「中介效果之驗證」；最後第六節則將本研究之發現結果加以總結並歸納。

4.1 敘述性統計分析

此節主要以敘述性統計之百分比次數分配來顯示本研究樣本中的基本背景資料分佈結果，以作為後續研究者在背景變項中之參考。本研究樣本分析結果如下表 4-1 所示：抽樣結果顯示：以性別而言，本研究抽樣的樣本中女性(59.7%)所佔的比率高於男性(40.3%)；以年齡分佈而言，本研究抽樣之樣本中，以 40(含)~50 歲最多，佔 34.4%；以教育程度而言，受訪者的學歷，大學(專)佔(63.1%)最多；以個人月所得而言，60,001 元以上佔(31.2%)最多。

表 4-1 基本背景資料百分比次數分配表

背景變項	分項	人數	百分比
性別	男	164	40.3
	女	243	59.7
年齡	20歲以下	2	0.5
	20(含)~30歲	46	11.3
	30(含)~40歲	80	19.7
	40(含)~50歲	140	34.4
	50(含)歲以上	139	34.2
教育程度	高中職(含)以下	33	8.1
	大學(專)	257	63.1
	碩/博士	117	28.7
個人月所得	20,000(含)元以下	24	5.9
	20,001~30,000(含)元	38	9.3
	30,001~40,000(含)元	73	17.9
	40,001~50,000(含)元	78	19.2
	50,001~60,000(含)元	67	16.5
	60,001元以上	127	31.2

4.2 信度分析

信度分析之結果如下，「使用態度」變數的總Cronbach's α 值為0.959；「知覺有用性」變數的總Cronbach's α 值為0.959；「知覺易用性」的總Cronbach's α 值為0.933；「感染風險認知」變數的總Cronbach's α 值為0.931；「自我效能」變數的總Cronbach's α 值為0.934。各變數值所顯示之信度皆大於0.7以上，及其各題項之「修正的項目總相關」值皆大於0.5，均符合高信度標準，且具有良好之內部一致性。其信度分析如表4-2~4-6所示。

表4-2使用態度之信度分析表

衡量構念	問卷題項	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's α 值	平均數
使用態度	1. 我認為使用行動支付服務是一個好主意。	.866	.957	6.15
	2. 就我而言，使用行動支付app繳費是明智的選擇。	.932	.937	5.94
	3. 我認為使用行動支付app繳費是愉快的。	.905	.945	5.96
	4. 我認為使用行動支付app完成繳費是一個好方法。	.903	.946	6.08
Cronbach's α值0.959				

表4-3知覺有用性之信度分析表

衡量構念	問卷題項	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's α 值	平均數
知覺有用性	1.使用行動支付 APP 讓我可以快速的完成繳費。	.923	.932	6.26
	2.使用行動支付 APP 使我可以更便利的進行繳費。	.930	.926	6.21
	3.整體而言，我覺得使用行動支付 APP 繳費是有用的(指有功用、有用處)。	.887	.958	6.23
Cronbach's α值0.959				

表4-4知覺易用性之信度分析表

衡量構念	問卷題項	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's α 值	平均數
知覺易用性	1.我認為使用行動支付 APP 繳費是很容易的。	.888	.883	6.01
	2.我認為與行動支付 APP 的互動並不需要花費太多心力上的努力。	.826	.937	5.81
	3.整體來說，使用行動支付 APP 是很容易完成繳費的業務。	.883	.891	6.10
Cronbach's α值0.933				

表4-5感染風險認知之信度分析表

衡量構念	問卷題項	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's α 值	平均數
感染風險認知	1.使用現金繳費有感染病毒(Ex: 新冠狀病毒感染)的風險。	.768	.926	5.90
	2.使用行動支付 APP 繳費, 相較現金支付感染病毒的風險較小。	.790	.921	6.23
	3.對於感染病毒的風險, 我傾向以行動支付 APP 取代現金繳費。	.837	.912	5.96
	4.使用行動支付 APP 繳費是預防染疫的有效方法	.865	.907	5.83
	5.使用行動支付 APP 繳費能夠降低染疫的疑慮	.843	.911	6.09
Cronbach's α值0.931				

表4-6自我效能之信度分析表

衡量構念	問卷題項	修正的項目總相關	項目刪除時的Cronbach's α 值	平均數
自我效能	1.行動支付系統操作上如有任何狀況, 我有自信可以自行排除。	.766	.949	5.14
	2.使用行動支付app的繳費方式對我來說是很簡單的。	.920	.889	5.74
	3.透過系統指引(ex:人員解說或懶人包), 對於行動支付系統我可以很快上手。	.868	.908	5.91
	4.我有足夠的知識和支援來從事行動支付系統繳費。	.858	.911	5.89
Cronbach's α值0.934				

依據使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能等變數來進行平均數與標準差之分析。其結果如表4-7所示：

表4-7各變數平均數與標準差

變數	平均數	標準差
使用態度	6.0313	1.22817
知覺有用性	6.2334	1.12145
知覺易用性	5.9762	1.21554
感染風險認知	6.0015	1.23842
自我效能	5.6695	1.32199

本研究以Likert七點尺度量表為標準，4分為中間值，從表4-7可知本研究知覺易用性、使用態度、感染風險認知、知覺有用性與自我效能等研究變數，其平均數均高於5分，代表填答者對於各變數的認知上是給予較為正面之評價。

4.3 各變數間之相關係數分析

本研究以SPSS Pearson相關分析來檢驗變數間線性相關之程度是否顯著，分析結果如表4-8所示。由表4-8得知，各變數之相關係數均達顯著水準，且均呈現正向相關。

表4-8 各變數之相關係數表

	使用態度	知覺有用性	知覺易用性	感染風險認知	自我效能
使用態度	1				
知覺有用性	0.893**	1			
知覺易用性	0.824**	0.850**	1		
感染風險認知	0.684**	0.688**	0.679**	1	
自我效能	0.779**	0.755**	0.833**	0.688*	1

註：**表 $p < 0.01$

4.4 各變數與人口統計變項之差異性分析

4.4.1 不同性別對各變數之差異性分析

在性別方面，採用t檢定，以瞭解性別在使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能等變數上，是否存在顯著性差異。本研究經檢定後發現，不同性別對於上述變數皆無顯著差異 ($p > 0.05$)，故不列出表格。

4.4.2 不同年齡對各變數之差異性分析

在年齡方面，採用ANOVA檢定，以瞭解年齡在使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能等個變數上，是否有顯著性差異。由於20歲以下樣本數僅2個，因此合併到20-30歲群組，經檢定後發現，不同年齡對於使用態度、知覺易用性與自我效能等變數皆達顯著差異 ($p < 0.05$)，結果表4-9。使用Scheffe法來作多重比較顯示，對於使用態度、知覺易用性與自我效能而言，經兩兩比較發現，各群組間無顯著差異。

表 4-9 不同年齡層對各變數之差異分析表

變數	平均數				F值	Scheffe
	(2)	(3)	(4)	(5)		
使用態度	6.38	6.20	5.87	5.98	2.71*	-
知覺易用性	6.30	6.20	5.78	5.94	3.40*	-
自我效能	6.08	5.90	5.48	5.59	3.57*	-

註：*表 $p < 0.05$ ；(2) 30歲以下、(3)30-40歲、(4) 40-50歲 (5) 50歲以上。

4.4.3 不同教育程度對各變數之差異性分析

在教育程度方面，採用ANOVA檢定，以瞭解不同之教育程度在使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能等個變數上，是否有顯著性差異。由料分析結果發現，均無顯著性差異 ($p > 0.05$)，故不列

出表格。

4.4.4 不同個人月所得對各變數之差異性分析

在個人月所得方面，採用ANOVA檢定，以瞭解不同的個人月所得在使用態度、知覺有用性、知覺易用性、感染風險認知與自我效能等個變數上，是否有顯著性差異。由統計資料分析結果發現，均無顯著性差異 ($p > 0.05$)，故不列出表格。

4.5 中介及主效果之驗證

為了解各自變項對於依變項之影響效果，以驗證本研究之假設，本研究採用Hayes (2013) PROCESS統計軟體來執行資料分析檢驗並選擇Model 4及Bootstrap Samples等於5000次，以進行檢驗。

如圖4-1，利用Model 4進行檢驗各假設發現，知覺有用性顯著正向影響態度 ($\beta = 0.76$, $p < 0.05$)，由此得知，支持本研究假設H1：知覺有用性正向影響使用態度。而知覺易用性顯著正向影響知覺有用性 ($\beta = 0.78$, $p < 0.05$)，由此得知，支持H2：知覺易用性正向影響知覺有用性。藉由中介效果檢定 (0.59^* , $BootLLCI = 0.47$; $BootULCI = 0.71$)，此信賴區間未包含到0，代表中介效果的存在，本研究證實中介效果的存在，支持假設H2a：知覺易用性透過知覺有用性影響使用態度。

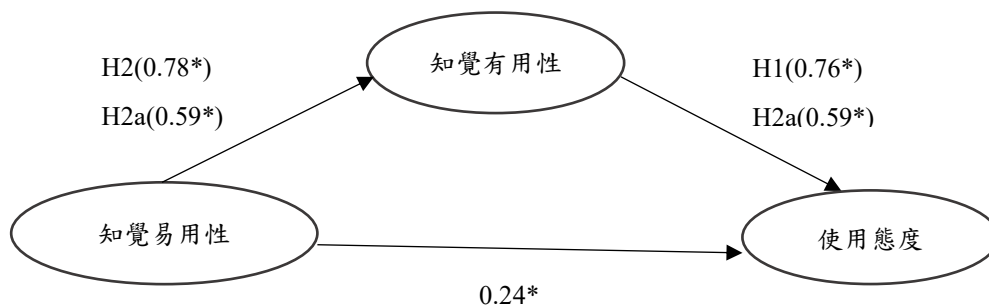


圖 4-1 知覺易用性透過知覺有用性對使用態度的影響

如圖4-2，利用Model 4進行檢驗各假設發現，知覺有用性顯著正向影響使用態度 ($\beta = 0.88$, $p < 0.05$)，由此得知，支持本研究假設H1：知覺有用性正向影響使用態度。而感染風險認知顯著正向影響知覺有用性 ($\beta = 0.62$, $p < 0.05$)，由此得知，支持H3：感染風險認知正向影響知覺有用性。藉由中介效果檢定 (0.55^* , $BootLLCI = 0.45$; $BootULCI = 0.65$)，此信賴區間未包含到0，代表中介效果的存在，本研究證實中介效果的存在，支持假設H3a：感染風險認知透過知覺有用性影響使用態度。

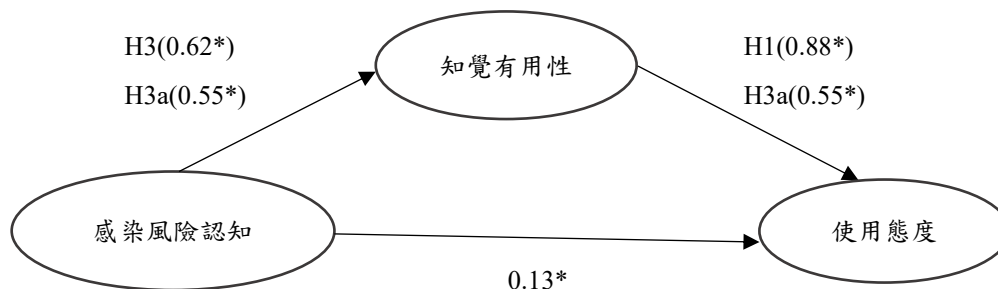


圖 4-2 感染風險認知透過知覺有用性對使用態度的影響

如圖4-3，利用Model 4進行檢驗各假設發現，知覺有用性顯著正向影響使用態度 ($\beta = 0.77$, $p < 0.05$)，由此得知，支持本研究假設H1：知覺有用性正向影響使用態度。而自我效能顯著正向影響知覺有用性 ($\beta = 0.64$, $p < 0.05$)，由此得知，支持H4：自我效能正向影響知覺有用性。藉由中介效果檢定 (0.50^* , $BootLLCI = 0.42$; $BootULCI = 0.59$)，此信賴區間未包含到0，代表中介效果的存在，本研究證實中介效果的存在，支持假設H4a：自我效能透過知覺有用性影響使用態度。

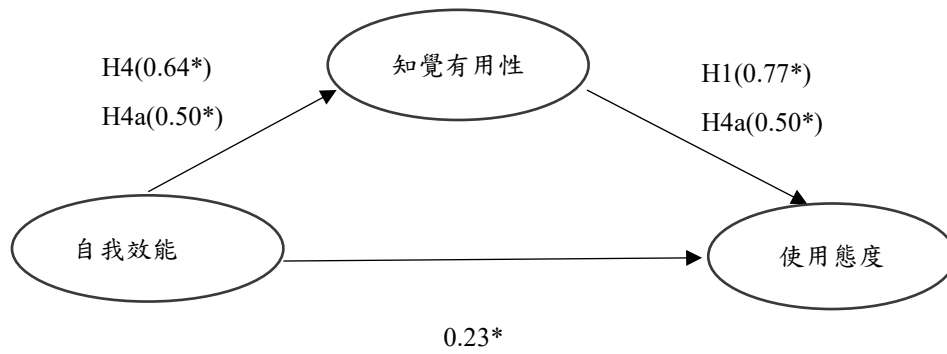


圖 4-3 自我效能透過知覺有用性對使用態度的影響

為了驗證自我效能對知覺易用性之影響，本研究利用迴歸分析來驗證上述兩變數之影響性，迴歸分析的結果顯示，標準化的 β 係數是0.84，t值是30.27， $p < 0.05$ ，因此支持假設H5: 自我效能對知覺易用性有正向影響。

4.6 假設結果檢定

本研究將各變數假說之分析檢驗結果彙整如下表4-11所示：

表 4-10 研究假設分析檢驗結果彙整表

假設內容		結果
H1	知覺有用性正向影響使用態度	支持
H2	知覺易用性正向影響知覺有用性	支持
H2a	知覺易用性透過知覺有用性正向影響使用態度	支持
H3	感染風險認知正向影響知覺有用性	支持
H3a	感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度。	支持
H4	自我效能正向影響知覺有用性	支持
H4a	自我效能透過知覺有用性正向影響使用態度。	支持
H5	自我效能對知覺易用性有正向影響	支持

5. 結論與建議

本章節中將以本研究所提出之理論架構與研究目的作為基礎，結合第一章至第四章之研究假說、文獻探討、資料分析與驗證結果，彙集研究之結論、貢獻與管理意涵，並提出未來研究方向之建議及研究過程限制，期能對台電公司在決策及推廣業務上有更多之參考依據。

5.1 研究結論

5.1.1 基本資料對各變數間之差異性分析

基本資料對各變數間之差異性分析，本研究發現不同年齡對於使用態度、知覺易用性與自我效能等變數皆達顯著差異，使用Scheffe法來作多重比較顯示，各群組間無顯著差異。

5.1.2 知覺易用性透過知覺有用性正向影響使用態度

由迴歸分析中得知，知覺易用性透過知覺有用性正向影響使用態度，此研究結果與先前學者如徐東山(2017)之研究結論相符。

5.1.3 感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度

由迴歸分析檢定得知，感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度，此研究結果與先前學者邏輯一致，如Bordalo et al. (2020) 研究結果顯示年輕人對於社會整體的風險認知較高，較偏好在疫情下對個人行為進行約束。更進一步地，本研究證實使用者對其感染風險認知愈高(即認知使用鈔票或是硬幣，甚至臨櫃繳費可能有感染的風險)，而知覺到行動支付是可以減少感染風險認知進而對行動支付繳費有正面態度。

5.1.4 自我效能正向影響知覺易用性且透過知覺有用性正向影響使用態度

本研究中發現自我效能正向影響知覺易用性且透過知覺有用性正向影響使用態度，此研究結果與先前學者如 Venkatesh 和 Davis (1996) 之研究結論相符。

5.2 研究理論貢獻與實務管理意涵

5.2.1 研究理論貢獻

過去探討「使用態度」影響前因的研究很多，這些前因變數包括：知覺有用性及知覺易用性(林靜儀與劉昌佑，2012；蔡佳虹，2015；吳思漢，2021；林淳琪，2021)、努力期望、社會影響、方便性效益、經濟性效益、資訊安全效益(許曉維，2020)等。然而上述研究欠缺探討一些會影響用戶使用態度的重要前因及中介變數，致使如何來提升用戶使用行動支付APP繳費經驗後產生正向看法之原因不甚明確。本研究證實，自我效能正向影響知覺易用性且透過知覺有用性正向影響使用態度；而知覺易用性及感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用態度。

5.2.2 管理實務之意涵與建議

本研究發現：自我效能、知覺易用性及感染風險認知透過知覺有用性正向影響使用行動支付態度，因此建議台電業者如下：

5.2.2.1 設法提升自我效能認知，建議作法為：

使用行動支付繳費時，用戶會考量到行動支付是否能為自身帶來益處，簡化行動支付繳費操作介面與流程，將有助於提升繳費速度與效率，使其生活更加便利，將是影響其使用的重要因素。除了簡化操作過程之外，還能多開設內部學習課程或教育訓練，成立專責單位，透過村里長、大樓管委會、社區發展協會等，或搭便車形式利用政府單位各項推廣活動順勢推廣台電業務，辦理說明會或講座，協助參加用戶當場完成所有供使用之註冊認證前置作業，除教會其使用系統之外，可降低其自行操作的焦慮及不確定感，更能增強他們後續對於使用行動支付繳費操作上的信心。也可針對有意願或較年長用戶，推出行動支付繳費操作教學，即培養服務人員針對上述用戶提供臨櫃或現場一對一操作教學服務，協助其當場完成後續使用上所需之前置作業。

除自行開發的「台灣電力APP」外，台電公司合作的行動支付的業者眾多，各自亦推出自有品牌行動支付系統，若能在操作上結合發票直接存於載具系統、交易記錄分析等功能，應可帶給用戶更多實用性體驗，進而提高使用態度。另台電公司與各行動支付業者尚在發展及擴張階段，若各業者能夠將其旗下所屬會員以及App加以整合，未來就能讓用戶減少下載App，毋須擔心手機容量有限，降低硬體上負擔，提升其下載使用的意願。建議也可增加儲值功能，以吸引沒有信用卡以及不想綁定信用卡之用戶。

也建議台電公司可與國營事業相關之單位，建立跨機關合作，例如目前已和台灣自來水公司在業務上有水電麻吉貼心聯合服務，未來在APP繳費上也可尋求整合，建置上只要增加介面及新增相關資料庫連結即可，目前的架構不需要修改，跨界合作有助消除台電行動支付所面臨的環境障礙。

5.2.2.2 設法提升知覺易用性認知，建議作法為：

行動支付平台或支付 App 使用上需優化操作介面，簡化操作流程，操作過程越簡單，用戶的使用態度意圖也會大幅提升，若是在下載、註冊、繳費流程與步驟太過繁瑣，那就會降用戶的使用態度意圖。行動支付業者及台電公司在後端的客服或服務平台的建立也相當重要，若是在使用前、使用中、使用後，客服平台給予良好的回覆與說明，也會提升用戶使用行動支付態度。此外，各行動支付業者在行銷、提升知名度與能見度也是相當重要的，較知名的支付平台與支付 App 也會提升用戶使用行動支付繳費的態度。除在系統操作上減輕流程的繁雜性及加速系統運作上的體驗外，台電公司可不定期辦理使用體驗問卷調查的抽獎方式，以了解用戶實際需求，吸引其主動了解，以改善操作流程，產生正面效益。另針對不同年齡層或族群之用戶調查其較常使用或偏愛之行動支付系統，推出其專屬優惠活動，亦可達提高用戶使用態度意圖之目的。

此外，台電自行研發的台灣電力APP除兼具繳費功能，還結集受理報修等各項新功能，且持續升級增能中，合作之各行動支付業者除可繳台電電費外，也整合各式帳單，水費、罰單、學雜費、汽燃費、瓦斯費及路邊停車費等，未來建議可進一步擴充功能，如查調電費明細、發票中獎匯入獎金等，但隨之而來的操作介面勢必更加複

雜，建議在使用介面上可盡量簡單、更人性化，讓用戶易上手易懂，另也建議能夠定期審視調整行動支付的功能，適時將用戶較少使用的功能刪除或轉型，並將其較常使用的功能擴充為常態性功能，以發展特色功能並做出區隔。

5.2.2.3 設法提升感染風險認知，並獎勵用戶採取行動支付繳費，建議作法為：

政府與業者過去曾積極推動行動支付，台電隨著國內疫情升溫也積極推動各項防疫措施，而魔鬼總藏在細節裡，許多感染的案例就是發生在付錢過程中，當用戶採現金繳費時，就有可能透過銅板、紙鈔將病毒再三傳遞，若能大舉推廣行動支付，不需碰觸實體鈔票，將可避免或降低染疫風險。因此建議可提出「零接觸繳費運動」或「行動支付零接觸」，搭配政府單位所推出的(ex：新生活運動)做宣傳，鼓勵用戶一機搞定多採行動支付繳費；也以守護家人健康呼籲年輕人協助家中長輩使用，讓行動支付成為全民運動。另近來隨著Omicron病毒來襲，行動支付使用誘因大增，因此建議台電公司利用節慶趁勢推廣，例如趁農曆年期間，用戶採行動支付繳費即發專屬紀念版「一元紅包」，也可參考大陸「微信支付」推廣經驗，其以行動支付繳費即獲「虛擬紅包」抽獎機會，帶起示範效果，也鼓勵合作之行動支付業者提供豐厚的獎勵措施，藉此吸引用戶使用，就有機會大幅提高行動支付的普及率。為有效推廣及提升使用率，可針對初次使用行動支付用戶給予新戶回饋方案，以增進其對行動支付的使用率與黏著性，藉由提供使用誘因與回饋期待來提升用戶持續使用行動支付的機會。

相較於其他消費通路，台電自107年7月始推廣行動支付繳納電費，稍嫌緩慢。且多年來致力於鼓勵用戶使用銀行/信用卡代繳業務，當其習慣上述扣繳電費或便利商店現金繳納電費等方式後，要改變舊有習慣很不容易，未有足夠誘因無法達成，因此趁這波疫情推波助瀾趨勢，建議台電可以不定期推出使用行動支付繳費的電費優惠方案，並配合廣告宣傳，例如提供點數回饋、累積繳費次數可換購贈品，及邀請朋友使用行動支付繳費，邀請者與被邀請者皆可得專屬電費抵扣、抽獎券等，皆為促進用戶使用行動支付繳費的誘因。一定可吸引更多用戶嘗試使用行動支付繳納電費，當多數人願意嘗試即邁出推廣的一大步。

綜上，在行動支付APP繳費系統部分，不論政策行銷宣導、繳費方式多元化及繳費系統操作介面的優化等，台電仍有相當大的改善空間。如能提升用戶自行採行動支付APP繳費，除能達到政策上防疫的目標，還能減輕第一線收費人員負擔、降低台電公司用人成本及「多用網路、少用馬路」之便民服務目標。

5.3 研究限制與建議

本研究主要以探討影響行動支付使用態度的前因，希望透過本研究結果的發現，提供業者相關建議。但在研究過程中，因侷限於研究之時間、人力因素、主客觀條件以及外在的環境種種因素之影響，可能造成以下研究之侷限。

5.3.1 抽樣受限

本研究之資料蒐集透過網路問卷調查，在抽樣上可能無法涵蓋所有母體，建議未來的研究者能透過提昇樣本多樣性，增加訪談法等結合進行多方的研究，達到更廣泛及更長時間的資料收集，以期更完整之研究結果。

5.3.2 研究方向及建議

然而影響用戶使用行動支付的因素甚多，也易受外在變數所影響，故無法將所有可能造成影響的變數納入，未來應可以嘗試不同之自變數，如確認程度(張惠詠，2021)、努力期望(許曉維，2020)，來比較其與本研究架構中的自變數透過知覺有用性對使用態度之影響程度，相信對本研究架構中各變數間之關係有更深入之瞭解。

6. 參考文獻

6.1 中文部分

吳思漢(2021)，新型享樂動機系統接受模型暨心流理論探討遊樂產業導入虛擬實境科技-以國立海洋生物博物館VR體驗館為例，義守大學工業管理學系博士論文。

李明穎(2014)，科學民主化下科技議題的風險治理：探討國光石化廠開發案的科技官僚風險溝通、公眾風險感知與公眾動員。思與言：人文與社會科學期刊；52卷4期，111-159。

李長緯(2018)，感知易用性、感知有用性、使用態度與行為意圖之研究—以街口支付為例，實踐大學企業管理學系碩士班碩士論文。

- 李國璋、袁本麗(2012)，知識地圖系統—規劃、建置與使用者接受度評估，資訊管理展望，14卷1、2期，53-78。
- 沈慶盈(2007)，談社會工作自我效能的提升，社區發展季刊，120，13-5。
- 林淳琪(2021)，數位貨幣使用意圖之研究，國立臺北商業大學企業管理系（所）碩士論文。
- 徐明珠(2021)，知覺關鍵多數對於採用物聯網技術輔助學習意向之影響—以 QR code 使用經驗為干擾變項，中華印刷科技年報，182-195。
- 徐東山(2017)，影響消費者使用行動支付意願之研究-以智慧穿戴裝置為例，國防大學管理學院資訊管理學系碩士班碩士論文。
- 張志銘、許真真、趙宸紳、施國森(2020)，運動健康信念結合科技接受模式探討運動手環與智慧手機使用者的行為，運動與遊憩研究，14卷4期，1-13。
- 張志銘、陳南琦、林忠政(2012)，結合科技接受模式與計畫行為理論探討參與 Wii 運動型遊戲之行為意圖，運動與遊憩研究，7卷1期，53-67。
- 張春興(2000)，心理學，台北市：東華出版社。
- 張春興(2000)，張氏心理學辭典，台北市：東華出版社。
- 張鈺祥(2021)，探討文創市集使用中國大陸行動支付之意願，國立暨南國際大學觀光休閒與餐旅管理學系碩士論文。
- 許曉維(2020)，消費者對零售商行動錢包使用意向之研究—以 PX PAY 為例，國立臺灣科技大學資訊管理系碩士論文。
- 郭柏志(2018)，消費者保險費使用行動支付 APP 之行為意圖研究-以人壽保險為例，國立東華大學企業管理學系碩士論文。
- 陳攻娟(2019)，知覺風險影響消費者使用行動支付意圖之研究，大葉大學國際企業管理學系碩士班碩士論文。
- 陳思驊(2015)，以「資訊系統成功模型」與「科技接受模式」發展「數位學習平台」使用渴望與意圖之解釋變數，大同大學事業經營學系碩士論文。
- 陳逸軒(2019)，行動支付使用意圖之研究，國立高雄大學亞太工商管理學系研究所碩士論文。
- 黃姿嘉 (2021)，行動支付持續使用意圖之研究—以期望-確認理論、科技接受模式與創新擴散理論為基礎，朝陽科技大學企業管理系碩士論文。
- 廖紫柔、張務華、羅居鎮(2020)，網站知名度與網站忠誠度之相關分析—以科技接受模式為中介變數，管理資訊計算，9卷1期，15-26。
- 鄭桂攻(2013)，自行車 GPS 衛星導航系統科技準備接受模式實證之研究，運動與遊憩研究，7卷3期，1-15。
- 鄭惠鎂(2014)，消費者對第三方支付服務使用意圖之研究，國立彰化師範大學企業管理學系碩士論文。
- 賴宜弘、黃芬芬、楊雪華(2015)，科技接受模式中文版量表之編製與相關研究，亞東學報，35期，201-221。
- 駱俊賢、黃世浩(2017)，以科技接受模式探討手機餐飲應用程式消費行為，運動休閒餐旅研究，12卷4期，20-37。
- 龍美秀 (2018)，以科技接受模式探討地方稅網路申報系統之使用意向，中華大學工業管理學系碩士論文。
- 顏乃欣 (2006)，由風險知覺角度探討放生行為(國科會專題研究計成果報告，NSC94-2621-Z-004-004)，臺北市:國立政治大學心理學系。
- 羅仕順、陳棟樑、林建志、陳俐文(2020)，運用科技接受模式探討縣政府公文系統使用行為與使用滿意度之研究，管理資訊計算，9期，112-126。
- 釋玲玲(2015)，高雄市教育百寶箱雲端儲存系統接受度之研究，義守大學資訊管理學系碩士論文。

6.2 英文部分

- Angelakis, E., Azhar, E. I., Bibi, F., Yasir, M., Al-Ghamdi, A. K., Ashshi, A. M., ... & Raoult, D. (2014). Paper money and coins as potential vectors of transmissible disease. *Future microbiology*, 9(2), 249-261.
- Angelakis, E., Azhar, E. I., Bibi, F., Yasir, M., Al-Ghamdi, A. K., Ashshi, A. M., ... & Raoult, D. (2014). Paper money and coins as potential vectors of transmissible disease. *Future microbiology*, 9(2), 249-261.

- Baabdullah, A., Nasseef, O., & Alalwan, A. (2016). Consumer adoption of mobile government in the Kingdom of Saudi Arabia: The role of usefulness, ease of use, perceived risk and innovativeness. In Conference on e-Business, e-Services and e-Society (pp. 267-279). Springer, Cham.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, 37(2), 122.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of thought and action : A social cognitive theory*. Englewood Cliffs. NJ : Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 1-26.
- Bandura, A., Adams, N. E., & Beyer, J. (1977). Cognitive processes mediating behavioral change. *Journal of personality and social psychology*, 35(3), 125.
- Cheng, T. C. E., Lam, D, Y. C. and Yeung, A. C. L. (2006), "Adoption of internet banking:an empirical study in Hong Kong," *Decis Support Syst*, Vol. 42, No. 3, pp.1558-1572.
- Coase-Sandor Institute for Law and Economics Working Paper, 723. The University of Chicago Law School.
- Dahlberg, T., Guo, J., Ondrus, J. (2015), A critical review of mobile payment research. *Electron, Commerce Res, Appl*,14(5), 265-284.
- Dahlberg, T., Mallat, N., Ondrus, J. Zmijewska, A. (2008), Past, present and future of mobile payment research review. *Electron. Commerce Res*, 7(2), 165-181.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F.D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Dermish, A., Kneiding, C., Leishman, P., Ignacio, M. (2012), Branchless and mobile banking solutions for the poor: a survey of the literature. *Innovations technol. Government Globalization*, 6(4), 81-98.
- Em, S., Norng, S., & Thab, C. (2021) .The Analysis of Technology Acceptance Model on the Study of Consumer Attitudes toward the Intention to Adopt Mobile Banking App in Cambodia. *Key Remarks from Managing Director of ACLEDA Institute of Business (AIB)*, 74.
- Evans, D., & Pirchio, A. (2015). An empirical examination of why mobile money schemes ignite in some developing countries but flounder in most.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gist, M. (1987). Self-efficacy: Implications for organizational behavior and human resource management. *Academy of Management Review*, 12: 472-485.
- Grandon, E., Alshare, O., & Kwan, O. (2005). Factors influencing student intention to adopt online classes: A cross-cultural study. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 20(4), 46–56.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., ... & Cheng, Z. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(10223), 497-506.
- Lai, T. H., Tang, E. W., Chau, S. K., Fung, K. S., & Li, K. K. (2020). Stepping up infection control measures in ophthalmology during the novel coronavirus outbreak: an experience from Hong Kong. *Graefe's Archive for Clinical and Experimental Ophthalmology*, 1-7.
- Makki, A. M., Ozturk, A. B., & Singh, D. (2016). Role of risk, self-efficacy, and innovativeness on behavioral intentions for mobile payment systems in the restaurant industry. *Journal of Foodservice Business Research*, 19(5), 454-473.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & management*, 38(4), 217-230.
- Mun Y. Yi ., Yujong Hwang(2003). "Predicting the use of web-based information systems:self-efficacy,enjoyment,learning goal orientation, and the technology acceptance model." *Int. J. Human-Computer Studies*, 59: 431-449

- Nilsen, H. (2009). Influence on Student Academic Behaviour through Motivation, Self-Efficacy and Value-Expectation: An Action Research Project to Improve Learning. *Issues in Informing Science & Information Technology*, 6.
- O'Reilly, P., Duane, A., & Andreev, P. (2012). To M-Pay or not to M-Pay—Realising the potential of smart phones: conceptual modeling and empirical validation. *Electronic Markets*, 22(4), 229-241.
- Paul, S. and Elke, U. W.(2002). Perception of Risk Posed by Extreme Events,Paper presented at the Risk Management strategies in an Uncertain World.
- Putzer, G. J. and Y. Park (2010), “The effects of innovation factors on smartphone adoption among nurses in community hospitals,” *Perspectives in Health Information Management*, 7, 1-15.
- Riseley, R. (2005). Perception of risk of depression: The influence of optimistic bias in a non-clinical population of women (Doctoral dissertation, Victoria University).
- Schierz, P. G., Schilke, O., and Wirtz, B. W. (2010). Understanding consumer acceptance of mobile payment services An empirical analysis. *Electronic Commerce Research and Applications* 9 3 209 216.
- Shaw, N. (2014). The mediating influence of trust in the adoption of the mobile wallet. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(4), 449–459.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). Why study risk perception?. *Risk analysis*, 2(2), 83-93.
- Taylor, S. and Todd, P.A. (1995), “Understanding information technology usage: A test of competing models,” *Information Systems Research*, Vol. 6, No. 2, pp. 144-176.
- Venkatesh, V. and Davis, F.D., (1996). A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test, *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Wang, S. T. (2019). The effects of risk appraisal and coping appraisal on the adoption intention of m-payment. *International Journal of Bank Marketing*.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Impact of conceptions of ability on self-regulatory mechanisms and complex decision making. *Journal of personality and social psychology*, 56(3), 407.
- Woon, I., Tan, G.-W., & Low, R. (2005). A protection motivation theory approach to home wireless security. *ICIS 2005 proceedings*, 31.
- Zeng, Q., & Ma, J. (2016). Understanding the role of individual perception on mobile payment: Moderating or mediating. *Journal of Advanced Management Science*, 43,195-200.

6.3 網路資料

- IGI Global 2019. What is Mobile Payment. From <https://www.igiglobal.com/dictionary/review-government-initiatives-tanzania/18913>. 【2020/03/20】
- 胡自立 (2020a)，行動支付 2500 大調查—2020 上半年，資策會產業情報研究所(MIC)，取自 <https://mic-iii-org-tw.ezproxy.nptu.edu.tw/AISP/ReportS.aspx?id=PPT1090616-2>
- 記疫(2020)，民眾對新冠肺炎的風險認知，劉錦添、劉錦龍:2020年11月3日，取自：
<https://covid19.nctu.edu.tw/article/4492>
- 報導者(2021)，病毒的逆襲 斷鏈防線下的社區焦土戰 - 報導者 <https://www.twreporter.org/topics/covid-19-taiwan-community-spread-war>
- 雷立偉(2020)，快趁現在普及行動支付，聯合報。
- 維基百科 (2020)，行動支付，取自
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%A1%8C%E5%8B%95%E6%94%AF%E4%BB%98>
- 維基百科(2021)，嚴重特殊傳染性肺炎疫情
<https://zh.wikipedia.org/zhtw/2019%E5%86%A0%E7%8B%80%E7%97%85%E6%AF%92%E7%97%85%E8%87%BA%E7%81%A3%E7%96%AB%E6%83%85%E7%B5%B1%E8%A8%88%E6%95%B8%E6%93%9A>
- 聯合新聞網(2021)，追台灣疫情變化看即時數據圖表 https://topic.udn.com/event/COVID19_Taiwan