

以 UTAUT 2 探討國中生智慧手機與平板電腦使用之研究

¹汪美香、^{*2}楊小嬌

¹南臺科技大學資訊管理系、²臺南市立鹽水國民中學

*na390002@stust.edu.tw

摘要

瞭解個人對於資訊科技的接受與使用行為一直是資訊系統研究中的重要議題，本研究採用 UTAUT 2 模式剖析國中生對於智慧手機與平板電腦的使用行為，進一步說明 UTAUT 2 模式是否適合解釋台灣地區國中生使用智慧手機與平板電腦之行為。研究工具採問卷設計，樣本為臺南市某國中學生，共回收有效樣本 342 份。接著利用 Smart PLS 3 軟體進行結構模式潛在變數間的因果關係分析與檢定。結果發現：(1)行為意圖會受到績效期望、享樂動機、使用習慣的正向影響；(2)使用行為則受到促進條件、使用習慣、行為意圖正向的影響。(3)隨著經驗的增加會增強享樂動機對行為意圖的影響力。(4)國中女生會隨著使用習慣的增加而比國中男生更加強對智慧手機與平板電腦的使用行為。(5)研究模型在行為意圖的解釋力高達 82.3%，對使用行為的解釋力亦有 44%。研究結果可作為相關單位進一步應用於教育與商業用途之參考。

關鍵詞：國中生、智慧手機、平板電腦、整合性科技接受模式 2

A UTAUT-based Study on the Usage of Smartphones and Tablet PCs 2 by Junior High School Students

¹Mei-Hsiang Wang, ^{*2}Hsiao-Chiao Yang

¹Department of Information Management, Southern Taiwan University of Science and Technology,

²Tainan Municipal Yanshuei Junior High School

Abstract

Understanding individual acceptance and use of information technology is one of the most developed streams of information systems research. This study, based on the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology 2 (UTAUT 2), is to explore the behavioral intention and use behavior of the junior high school students regarding smartphones and tablet PCs. Furthermore, this study explored whether the UTAUT 2 mode is suitable for the verification of such a study on junior high school students in Taiwan. The research conducted a questionnaire survey, with study samples from junior high school students; 342 valid samples were collected. Smart PLS was used as the SEM analysis tool. The research results indicated that (1) Performance expectancy, hedonic motivation, and habit have positive impacts on behavioral intention. (2) Facilitating conditions, habits, and behavior intention have positive influences on use behavior; (3) Increased experiences strengthen the influence of hedonic motivation to behavioral intention. (4) As their habits increase, girls tend to use smartphones and tablet PCs more frequently than boys do; and (5) This model explained about 82.3% of the variance in behavioral intention to use smartphones and tablet PCs and about 44% of the variance in the use behavior. The relevant findings could be reference for application in education and business.

Keywords: Junior High School Students, Smartphone, Tablet PC, UTAUT 2

Received: June. 16, 2015; first revised: Sep. 1, 2015; accepted: Jan., 2016.

Corresponding author: H. -C. Yang



壹、前言

一、研究背景與動機

近年來，「低頭族」已成為熱門話題，現在無論在大眾運輸、餐廳、候診區等公開場所，隨處可見低頭滑手機/平板電腦的低頭族，「滑手機」甚至成為許多人主要的休閒活動。低頭族之所以成為常態，除了連網速率及便利性的提升外，行動載具的普及與功能的提昇也是重要原因。根據資策會 FIND 2013 年調查結果顯示，臺灣家戶連網率為 84.8%，而在 2004 年家戶連網率僅有 61%，十年間在連網速率及普及率都有大幅的提升。另外，個人可申辦 3G、4G 行動上網，政府機關團體廣設無線 Wi-Fi 熱點，行動上網十分便利。在智慧手機與平板電腦持有方面，據調查 2014 年上半年臺灣持有智慧型手機或平板電腦的民眾已高達 1,330 萬人，占 12 歲以上人口約六成的比例。另外，超過兩成比例同時持有智慧型手機與平板電腦(資策會 FIND, 2014)。最後，近年來因各式 App 不斷發展，結合社群網站、電子商務及物聯網，使得人們在食、衣、住、行、育、樂各方面，愈來愈離不開平板電腦/智慧手機。

瞭解個人對於資訊科技的接受與使用行為一直是資訊系統研究(IS research)的重要議題(Venkatesh et al., 2012)。隨著國中生使用智慧手機或平板電腦愈趨普及，相關組織開始正視行動載具對於青少年身心所造成的影響。然而，過去探討學生族群對行動載具使用意圖的文獻大多以大學生族群為對象(鄭景蓮等, 2014; 陳靜怡等, 2014; 張滄今等, 2013)，近期雖有相關文獻針對高中職族群進行調查(呂傑華等, 2013; 許龍池等, 2013)，但以國中生或國小生為對象的研究則相對少見。有鑑於此，故本研究選定以國中生為研究對象，剖析影響其使用行動載具之因素。

至今，研究使用者資訊科技行為之理論模型，大致從心理學和社會學角度來解釋資訊科技接受和使用行為，例如「理性行為理論」(Fishbein & Ajzen, 1975)、「計劃行為理論」(Ajzen, 1985)、「科技接受模式」(Davis, 1989)等，每個理論所採用的構面與變數不盡相同，Venkatesh et al. (2003)統整八個科技接受相關理論模式，建立「整合性科技接受模式(UTAUT)」。各種研究以運用科技接受模式(TAM)為基礎者最多，如探討馬來西亞青少使用智慧手機(Lazim & Sasitharan, 2013)；也有許多研究以 UTAUT 為理論基礎，如研究影響老年人使用智慧手機進行電子健康服務(Boontarig et al., 2012)；或在原科技接受模式中加入其他變項，如探討心理模型對技術接受模型中變量的影響(Jung & Yim, 2015)、探討波斯尼亞和黑塞哥維那的用戶對智慧手機在安全及隱私的看法(Mekić & Özlen, 2014)；或結合不同的科技接受模式，如結合 TAM 與 UTAUT 兩種模式探討影響韓國民眾使用智慧手機的因素(Kim, 2014)、結合了 TAM 與 TPB 兩種模式探討人格特質對智慧手機的安全性接受因素(Uffen et al., 2013)、結合了 TAM、TRA、TPB、UTAUT 四種模式探討學生對應用平板學習接受度(El-Gayar & Moran, 2011)，足見長期以來，眾多的研究者皆致力於尋找一個更完整而有效的模式，用以解釋消費者採用新科技產品或服務的模式。

研究發現，UTAUT 在對科技使用意圖及行為的解釋力雖高達 70%。然而，此模式所採用構面較適用職場員工，未考量一般消費者使用新科技設備需要自行負擔購買設備的費用；抑或消費者可能因為娛樂需求或使用習慣而影響其對於新科技產品的使用意圖。再者，消費者決定是否使用某新科技產品，大多出於自願，較不像在職場可能是基於組織的要求。有鑑於此，Venkatesh et al. (2012)以 UTAUT 為基礎發展 UTAUT 2 模式，加入「享樂動機」、「價值衡量」與「使用習慣」以解釋一般消費者對科技產品的使用行為，並刪除「自願性」這項外部干擾變數。

UTAUT 2 在 2012 年提出至今不過短短 3 年，世界各地已有許多學者應用 UTAUT 2 來驗證創新科技產品服務的使用意圖及行為。比如：消費者使用行動上網的意圖與行為(Venkatesh et al., 2012)、影響消費者採用行動支付意圖的因素(Slade et al., 2013)、銀行客戶採用自助服務技術如網路銀行、ATM 等的意圖(Alwan et al., 2013)、大學生採用行動學習的意圖(Yang, 2013)、影響消費者使用線上音樂服務意圖與行為的因素(Martins, 2013)、使用手機 App 與兒童使用手機 App 商店服務之意圖(Kit et al., 2014; Cassidy et al., 2013)、Moodle 學習平台採用的意圖與行為(Raman et al., 2013)、影響消費者線上購物的意願(張巧真



等，2014)與影響旅客使用觀光飯店網路訂房服務意圖(黃秀卿，2014)等，都有良好的解釋力。

二、研究目的

基於上述理由，本研究將採用 UTAUT 2 模式來探討國中生對於智慧手機與平板電腦的使用意圖與行為，一方面乃基於以往採用 UTAUT 2 模式文獻所呈現的良好解釋力，再則想探究 UTAUT 2 模式是否適用於臺灣地區國中生資訊科技使用行為，以供未來研究者從事相關研究之參考。研究問題如下：

- 1.瞭解影響國中生對「智慧手機與平板電腦」使用意圖與行為的要素？及各要素之重要程度？
- 2.UTAUT 2 是否適合用來驗證國中生對「平板電腦、或智慧手機」的使用意圖及使用行為？

貳、文獻探討與假說推論

一、智慧手機與平板電腦

平板電腦與智慧手機的功能愈來愈多，新興科技的趨勢是將多種功能整合在一個硬體(Biddle et al., 2010)，且兩者功能重疊性也愈高。最早出現的平板電腦的螢幕尺寸較大，約有 10 吋左右，但現今市面上也風行 7 吋小尺寸平板電腦，與目前大尺寸的智慧手機(6-7 吋)大小相去不遠，有些平板電腦也支援手機語言通話功能，兩者的差異愈趨縮小，可見智慧手機與平板電腦的功能幾近相同，因此本研究將智慧手機與平板電腦合併探討。

(一)智慧手機與平板電腦的定義與發展

Muto (2012) 將智慧型手機定義為：智慧型手機是建立在一個行動平台，而且聯繫能力、計算能力都比普通手機強大，而且比起傳統手機，智慧型手機擁有更多功能，同時具有以下特徵：(1)行動操作系統 (Mobile Operating System)；(2)行動應用程式 (Mobile Application, App)。如果智慧型手機是以具備「觸控螢幕」、「撥打電話之外的功能」而言，那 1992 年 11 月由 IBM 所推出的 IBM Simon，可稱為史上第一支智慧手機。接下來的一、二十年間，各家廠商陸續推出各式 PDA 型的智慧通話手機，但主要用戶一直限於商業用戶與科技玩家之間，智慧手機真正開始普及於一般民眾是從 2007 年 Apple 推出第一代 iPhone 智慧型手機，到了 2008 年以 Android 為作業系統的平價智慧手機問世後，智慧手機更加普及。

根據經濟部工業產品分類(2011)的定義，平板電腦(Tablet PC)為面板尺寸介於 7 吋與 12 吋間，具有觸控螢幕，並有搭載無線通訊能力，產品型態為平板式，且無搭載實體鍵盤，產品內部搭載作業系統或是軟體應用。GRiDPad 於 1989 年推出第一款商用平板電腦，但因售價十分昂貴而笨重，並不受到一般消費者青睞，平板電腦自從 2002 年秋季因為微軟公司大力推廣 Windows XP Tablet PC Edition 而漸漸變得流行起來(維基百科)，但仍有售價昂貴、笨重且電池續航力不足等問題，一直到了 2010 年以後，蘋果公司推出的「iPad」迅速熱銷，同時市場開始多用「Pad」來稱呼平板電腦。

綜合上述：(1)智慧手機與平板電腦的逐漸普及分別是由 2007 iPhone 及 2010 iPad 的問世開始，而且到了 2008 年平價的 Android 智慧手機問世後，更增加智慧手機的普及率；(2)智慧手機與平板電腦的逐漸受到消費者青睞，與價格低廉、功能增強、體積與重量減少，電池續航力的改善等因素有關。

(二)臺灣青少年智慧手機與平板電腦的使用

在 2014 年資策會 FIND 結合 Mobile First 的調查發現，2014 年臺灣 12 歲(含)以上民眾，已有 1,432 萬人持有智慧型手機或平板電腦，智慧型行動裝置普及率近 7 成(69.1%)；在過去半年，整體成長了 101 萬使用者，其中智慧手機普及率達 65.4%，比上半年的 58.7%成長了近 7%，平板電腦普及率為 29.2%，也比上半年多了近 4%。在持有智慧型手機或平板電腦的人口中，有 13%為 12-19 歲的青少年，若以職業區分，則有 16.4%為學生。換算持有智慧手機持有人數 1355 萬人中的 13%，與持有平板電腦人數 604 萬中



的13%，可得知2014年國中及高中學生中持有智慧手機與平板電腦的人數分別有176.15及78.52萬人。

而國內青少年手機的持有率，根據兒盟2005到2013年間針對國內5-8年級學生(國小5年級到國中2年級)的調查報告顯示，學童手機的持有率由2005年的45%，到2011年的67%，再到2013年的七成，以上調查結果顯示，學童手機持有率有逐年攀升的趨勢。再依國中國小的年段區分，在2008年台灣電磁輻射公害防治協會的調查報告中顯示，國小學生的持有率為34.4%，國中生是67%，高中生高達89.6%，到了2011年兒福聯盟的調查指出，國小學生手機持有率達五成以上，而國中學生更達七成以上，綜合上述兩份調查報告，可以看出學童手機持有率不僅逐年攀升，國中學生的手機持有率更明顯高於國小學生。

觀察2011年到2014年各個單位的調查結果，雖然調查的對象不盡相同，但若由持有手機的學生人數中分析持有的是智慧型手機的人數，可以發現，2011年僅有27.3%，到了2013年智慧手機持有率攀升到38.7%，到了2014年更是直線上升到7成，可見智慧手機持有率不僅逐年成長，成長的幅度更是一年高過一年。

2014年2月Google與兒盟調查報告中顯示：國內兒童、青少年使用手機、平板電腦上網的比例已達到56%，超越桌上型電腦或筆電的48.4%，足見行動上網成為兒少新興上網方式。報告中也顯示兒少的上網行為以社交網路最高，比例高達55%，其次為玩遊戲，比例也有五成之多，然後是看影片、聽音樂、聊天交友而查資料寫作業比例最低。

綜合上述：(1)智慧手機與平板電腦的普及率持不僅逐年成長，成長的幅度更是一年高過一年，(2)智慧手機的普及率遠高於平板電腦，(3)高中生的手機持有率高於國中學生，國中學生的手機持有率又高於國小學生，(4)利用智慧手機與平板電腦已取代電腦或筆電成為兒少新興上網方式。

二、整合性科技接受模式(UTAUT)與整合性科技接受模式2(UTAUT2)

探討科技接受相關議題的研究者面臨了研究模式挑選與建構上的困難，常常得在眾多理論中選擇一個適用的理論，而被迫捨棄其他理論中可能有用的構念與變數，因此有學者統整「理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)」、「計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)」、「科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)」、「結合計畫行為理論與科技接受模式(Combined-TAM-TPB, C-TAM-TPB)」、「個人電腦使用模型(Model of PC Utilization, MPCU)」、「創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)」、「動機模型(Motivation Model, MM)」與「社會認知理論(Social Cognitive Theory, SCT)」等，建立UTAUT。Venkatesh et al. (2003)實證歸納出四個主要構念：績效期望、易用期望、社會影響、促進條件，另有四個影響顯著的干擾變數：性別、年齡、經驗、自願性。Venkatesh、Thong與Xu更於2012年在UTAUT模式中加入三個構念「享樂動機」、「價值衡量」與「使用習慣」，並刪除了「自願性」干擾變數，提出UTAUT2模式，與UTAUT相比，UTAUT2顯著提高消費者使用意願與使用行為兩方面的預測能力(紀佳佑, 2013)。

績效期望彙整於TAM的知覺有用性、MM的外在動機、IDT的相對優勢、SCT的表現結果預期及MPCU的工作適合度，這些構面在原有的模式中，已被許多學者證實對行為意圖有正向的顯著影響。當使用者相信採用新資訊系統有助於增進工作績效時，則採用系統的態度及意圖愈正向(Davis, 1989; Thompson et al., 1991)，國內也有學者採用TAM驗證知覺有用及知覺易用性均對智慧手機的購買、App使用與行動上網有正向的影響(方慧諒等, 2015; 吳錫惠、吳賜聲, 2012; 何苔麗等, 2012)。Venkatesh等人(2000)採用TAM2模式進行研究發現，在探討「績效期望(知覺有用性)」對「行為意圖」的影響時，會受到「性別」與「年齡」兩個干擾變數的影響，若單獨考量「性別」時，男性比女性顯著，若同時考量「性別」與「年齡」時，年輕的男性顯著地較積極地追求績效(王政欽, 2007)。考慮到本研究的樣本為國中在學學生，年齡差距非常小，所以本研究並不探討「年齡」這項干擾變數，因此，本研究建立假說如下：

H1：「績效期望」對國中生使用智慧手機與平板電腦的「行為意圖」有正向的影響。

H1a：「性別」會干擾「績效期望」對「行為意圖」的影響，且男性比女性顯著。

易用期望彙整於TAM的知覺易用性、MPCU的複雜度與IDT的易用性，且研究也證實當使用者知



覺到系統愈容易學習，則採用系統的意圖愈正向(Davis, 1989; Taylor & Todd, 1995; Venkatesh et al., 2003)，Venkatesh et al. (2000)採用 TAM2 模式進行研究發現，在探討「易用期望(知覺易用性)」對「行為意圖」的影響時，會受到「性別」的干擾，女性顯著於男性；隨著經驗的增加會降低易用性對行為意圖的影響(Yi et al., 2006)；在探討「易用期望」對「行為意圖」的影響時，會受到「性別」、「年齡」與「經驗」三個干擾變數的影響，對女性及年長者影響較為顯著，但會隨著經驗的增加而降低其影響(Venkatesh et al., 2012)。因此，本研究建立假說如下：因此，本研究建立假說如下：

H2：「易用期望」對國中生使用智慧手機與平板電腦的「行為意圖」有正向的影響。

H2a：「性別」會干擾「易用期望」對「行為意圖」的影響，且女性比男性顯著。

H2b：「經驗」會干擾「易用期望」對「行為意圖」的影響，且隨著經驗的增加會降低其影響力。

社會影響彙整於 TRA/TPB/TAM2/C-TAM-TPB 的主觀規範、MPCU 的社會因素、IDT 的形象，研究證實個人會受工作場所同儕、上司影響而積極採用新科技或系統(Moore et al., 1991; Thompson et al., 1991; Venkatesh et al., 2000；Venkatesh et al., 2003)，Venkatesh et al. (2000)採用 TPB 模式進行研究發現，在探討「社會影響(主觀規範)」對「行為意圖」的影響時，會受到「性別」與「經驗」的干擾，女性顯著於男性，且隨著經驗的增加會降低其影響。利用 UTAUT 在職場上探討「社會影響」對「行為意圖」的影響時，會受到「性別」、「年齡」、「經驗」與「自願性」四個干擾變數的影響，尤其對非自願使用的年長女性有特別顯著的影響，但會隨著使用經驗的增加而降低其影響(Venkatesh et al., 2003)。在職場上，員工採用新科技有可能出於自願或非自願，但對消費者來說，「自願性」這項變數並不適用，故在 UTAUT 2 中，刪除「自願性」這項干擾變數。因此，本研究建立假說如下：

H3：「社會影響」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「行為意圖」有正向的影響。

H3a：「性別」會干擾「社會影響」對「行為意圖」的影響，且女性比男性顯著。

H3b：「經驗」會干擾「社會影響」對「行為意圖」的影響，且隨著經驗的增加會降低其影響力。

促進條件彙整於 TPB/C-TAM-TPB 的知覺行為控制、MPCU 的促進條件、IDT 的相容性，當個體在使用新的應用程式遇到瓶頸時，促進條件(例如使用指南、技術說明等)則變得相對重要(Thompson et al., 1991)。在 UTAUT 模式中，「促進條件」只對「使用行為」直接影響是基於在職場中「促進條件」如教育培訓或組織提供的支援是免費且公平地提供給員工。對消費者來說，促進條件卻各有不同，例如使用手機上網的速度不同，可能會影響消費者使用手機上網的意願，此外也會受到「性別」、「年齡」、「經驗」等三個變數的影響，且年長者消費者與女性消費者往往需要更足夠「促進條件」支持(Hall & Mansfield, 1975; Henning & Jardim, 1977; Rotter & Portugal, 1969; Venkatesh & Morris, 2000)，但更多的經驗可以減少使用者對「促進條件」的依賴(Alba & Hutchinson, 1987)，不過在 Venkatesh 等人於 2012 年發表的論文顯示，只有「性別」、「年齡」這兩個變數達到顯著的結果，「經驗」並不顯著，但本研究基於 Alba 等人的研究結果，建立假說如下：

H4：「促進條件」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「行為意圖」有正向的影響。

H4a：「性別」會干擾「促進條件」對「行為意圖」的影響，且女性比男性顯著。

H4b：「經驗」會干擾「促進條件」對「行為意圖」的影響，且隨著經驗的增加會降低其影響力。

UTAUT 2 模式中新增的享樂動機被視為影響消費者接受資訊科技的最重要的關鍵因素(紀佳佑, 2013)，而年輕的男性往往便傾向於追求新奇與享樂，但隨著經驗的增加，會逐漸著重在務實面而降低其影響力(Chau & Hui, 1998; Lee et al., 2010)。而過往研究也證實享樂動機對行為意圖有正向的影響(Venkatesh et al., 2012; Raman et al., 2013; Yang, 2013)。因此，本研究建立假說如下：

H5：「享樂動機」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「行為意圖」有正向的影響。

H5a：「性別」會干擾「享樂動機」對「行為意圖」的影響，且男性比女性顯著。



H5b：「經驗」會干擾「享樂動機」對「行為意圖」的影響，且隨著經驗的增加會降低其影響力。

在職場中，員工並不需要考慮價格因素，而消費者往往要自行負擔使用新科技產品或服務的費用，所以在 UTAUT 2 模式中加入了「價值衡量」的構面，而且年長的女性對價值衡量更為關注(Deaux & Lewis, 1984)，過往研究也證實價值衡量對行為意圖有正向的影響(Venkatesh et al., 2012; Raman et al., 2013; Yang, 2013; 張巧真等, 2014)，因此，本研究建立假說如下：

H6：「價值衡量」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「行為意圖」有正向的影響。

H6a：「性別」會干擾「價值衡量」對「行為意圖」的影響，且女性比男性顯著。

「經驗」與「習慣」一般是相同的，但在 UTAUT 2 中，經驗定義為「個人因為學習而展現的行為自動化的程度」(Venkatesh et al., 2012)，「經驗」是使用資訊科技經歷的時間，而「習慣」是使用資訊科技「自動」的程度(紀佳佑, 2013)，也就是說「習慣」是個人會自然而然地運用某件產品去執行某件行為，例如要拍照，有的人可能會立即想到要用相機，而有的人可能立即想到要用手機，「習慣」會同時影響「行為意圖」與「使用行為」，且對年長的男性有更為顯著的影響，隨著經驗的增加影響更加顯著(Darley & Smith, 1995)。而過往研究也證實使用習慣對行為意圖與使用行為均有正向的影響(Venkatesh et al., 2012; 張巧真等, 2014)，因此，本研究建立假說如下：

H7：「使用習慣」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「行為意圖」有正向的影響。

H7a：「性別」會干擾「使用習慣」對「行為意圖」的影響，且男性比女性顯著。

H7b：「經驗」會干擾「使用習慣」對「行為意圖」的影響，且隨著經驗的增加會提升其影響力。

H8：「使用習慣」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「使用行為」有正向的影響。

H8a：「性別」會干擾「使用習慣」對「使用行為」的影響，且男性比女性顯著。

H8b：「經驗」會干擾「使用習慣」對「使用行為」的影響，且隨著經驗的增加會提升其影響力。

在 UTAUT 模式中，已證實「促進條件」會對「使用行為」的產生直接的正向影響，且會受到「年齡」及「經驗」兩個干擾變數的影響，特別是年長者有顯著的影響，此影響也會隨著使用經驗的增加而更加強影響效果(Venkatesh et al., 2003)。因此，本研究建立假說如下：

H9：「促進條件」對國中生使用平板電腦與智慧手機的「使用行為」有正向的影響。

H9a：「經驗」會干擾「促進條件」對「使用行為」的影響，且隨著經驗的增加會提升其影響力。

許多科技接受模式理論如 TRA、TPB、TAM 及 C-TAM-TPB、UTAUT、UTAUT 2 等都驗證了行為意圖對使用行為有正向的影響，且研究心理學發現，經驗可以緩和行為意圖對使用行為的影響(Verplanken et al., 1998)。因此，本研究建立假說如下：

H10：「行為意圖」對國中生使用智慧手機與平板電腦的「使用行為」有正向的影響。

H10a：「經驗」會干擾「行為意圖」對「使用行為」的影響，且隨著經驗的增加會降低其影響力。

參、研究設計

本研究為驗證研究模式的正確性，以問卷調查方式蒐集資料，並進行模式假說之檢定。以下分別就研究架構、研究假說、變數定義與操作化及研究對象等詳細說明。

一、研究架構

本研究以 Venkatesh et al. (2012)所提出之 UTAUT 2 為基礎，探討績效期望、易用期望、社會影響、



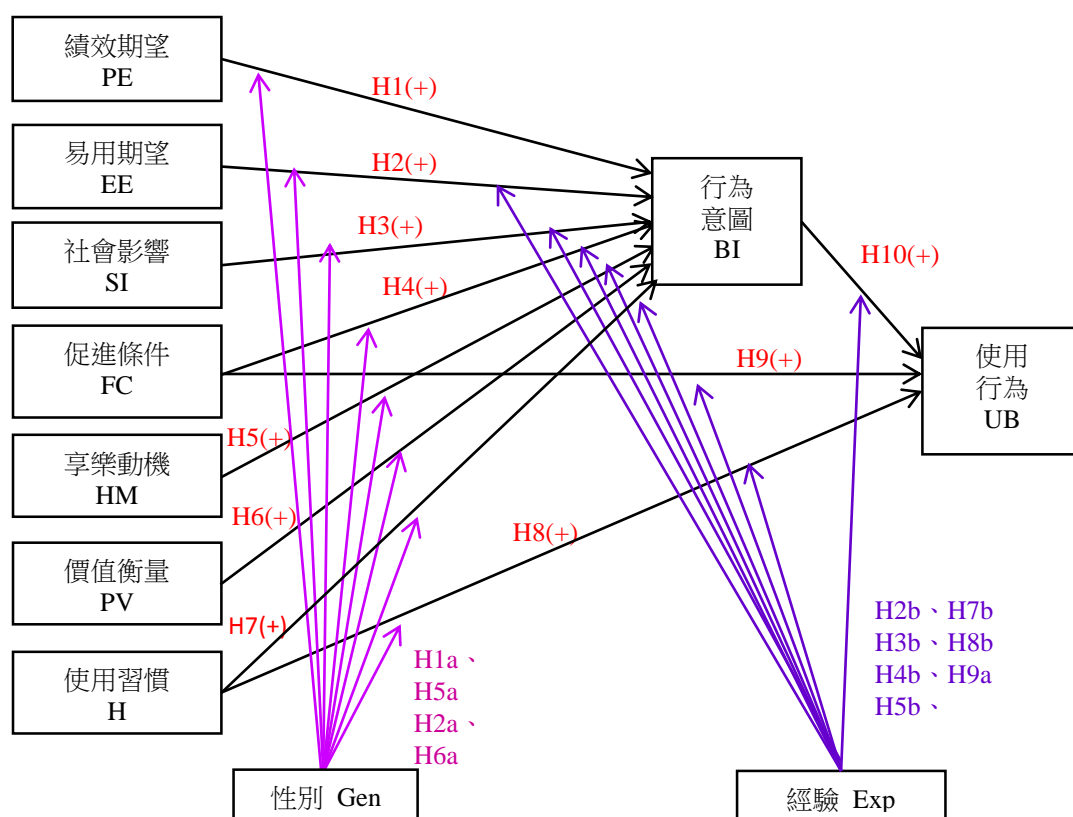


圖 1 研究架構

促進條件、享樂動機、價值衡量及使用習慣是否會影響國中生使用智慧手機與平板電腦的行為意圖及使用行為，考量本研究樣本的族群為國中在學學生，年齡差距甚微，所以只加入了性別及經驗等兩項調節變項，研究架構如 1 所示。

二、變數操作型定義

本研究構面包括績效期望、易用期望、社會影響、促進條件、享樂動機、價值衡量、使用習慣及行為意圖與使用行為等，以下分別對各變數的操作型定義與衡量作說明：

(一) 績效期望(Performance Expectancy)

指學生個人認為使用智慧手機與平板電腦能提升日常生活或工作績效的程度(Venkatesh et al., 2012)。本變數計三個問項(PE1 至 PE3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者知覺使用智慧手機與平板電腦提升績效程度愈高；分數愈低，代表知覺提升績效程度愈低。

(二) 易用期望(Effort Expectancy)

指學生個人認為使用智慧手機與平板電腦容易的程度(Venkatesh et al., 2012)。本變數計四個問項(EE1 至 EE4)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者預期智慧手機與平板電腦容易使用的程度愈高；分數愈低，代表容易使用的程度愈低。

(三) 社會影響(Social Influence)

指學生知覺重要他人認為自己應該使用智慧手機與平板電腦的程度(Venkatesh et al., 2012)。本變數計三個問項(SI1 至 SI3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者使用智慧手機與平板電腦受其重要他人的影響愈大；分數愈低，代表影響程度



愈小。

(四) 促進條件(Facilitating Conditions)

指學生在使用智慧手機與平板電腦時知覺到其所得到的資源及支援的程度(Venkatesh et al., 2012)。本變數計四個問項(FC1 至 FC4)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者認為其所得到的資源及受到支援的程度愈高；分數愈低，代表其所得到的資源及受到支援的程度愈低。

(五) 享樂動機(Hedonic Motivation)

指學生在使用智慧手機與平板電腦時能感到樂趣或快感的程度(Venkatesh et al., 2012, Brown & Venkatesh, 2005)。本變數計三個問項(HM1 至 HM3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者認為其所感到樂趣或快感的程度愈高；分數愈低，代表其感到樂趣或快感的程度愈低。

(六) 價值衡量(Price Value)

指學生衡量使用智慧手機與平板電腦所付出的金額與其所能獲得的利益成正比的程度(Venkatesh et al., 2012, Dodds et al. 1991)。本變數計三個問項(PV1 至 PV3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者認為其所衡量到成正比的程度愈高；分數愈低，代表其所衡量到成正比的程度愈低。

(七) 使用習慣 (Habit)

指學生因為學習而自然而然展現的行為的程度，亦即因學習而產生使用智慧手機與平板電腦行為自動化的程度(Venkatesh et al., 2012; Limayem et al., 2007)。本變數計三個問項(H1 至 H3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者行為自動化的程度愈高；分數愈低，代表自動化的程度愈低。

(八) 行為意圖(Behavioral Intention)

指學生對使用智慧手機與平板電腦時所呈現的意願程度(Fishbein et al., 1975)。本變數計三個問項(BI1 至 BI3)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「非常不同意」(1 分)到「非常同意」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者使用的意願愈高；分數愈低，代表使用意願愈低。

(九) 使用行為(Use Behavior)

指學生使用智慧手機與平板電腦的行為。根據文獻探討及預試結果，選擇國中學生常用的功能共六項，依其每日使用的頻率來加以衡量(Venkatesh et al., 2012)。本變數計六個問項(UB1 至 UB6)，採用李克特(Likert)五點尺度，以「幾乎不用」(1 分)到「非常頻繁使用」(5 分)方式衡量。分數愈高，表示填寫者使用的行為愈高；分數愈低，代表使用行為愈低。表 1 對各變數的操作性定義與衡量進行整理。

三、研究對象

為檢驗研究工具之有效性，在正式施測之前進行預試，隨機抽取國中一年級及二年級學生各一班，每班 25 名學生共 50 名，利用 Google 表單進行線上問卷填答，剔除無效問卷兩份，共回收 48 份問卷。利用 SPSS 統計軟體進行分析，預試結果各構面之 Cronbach's α 係數介於 0.839 至 0.932 之間。因素分析結果，各變數的因素負荷量也都在 0.8 以上，因此信效度均屬合理。在使用行為問項上，除參考文獻對青少年所做的調查外，亦與參與預試學生進行訪談，刪除學生在使用智慧手機與平板電腦時很少使用到的功能及某些用詞無法理解的問題，加以調整與補充說明，成為正式問卷。施測對象為臺南市某國中之全體學生。於 2015 年 3 月 16 日至 20 日安排每班輪流至電腦教室進行網路問卷施測，扣除進行預試之兩班學生，共有一年級 4 班、二年級 5 班、三年級 5 班，合計 14 個班級學生受測，共獲問卷 356 份。



表 1 變數的操作型定義與問卷衡量彙整表

變數	操作型定義	題項	參考文獻
績效期望 (PE)	使用智慧手機與平板電腦能提升日常生活或工作績效的程度。	3 題	Venkatesh et al. (2012)
易用期望 (EE)	使用智慧手機與平板電腦容易的程度。	4 題	
社會影響 (SI)	重要他人認為自己應該使用智慧手機與平板電腦的程度。	3 題	
促進條件 (FC)	使用智慧手機與平板電腦時知覺到所得到的資源及支援的程度。	4 題	
享樂動機 (HM)	使用智慧手機與平板電腦時能感到樂趣或快感的程度。	3 題	Venkatesh et al.(2012); Brown et al. (2005)
價值衡量 (PV)	使用智慧手機與平板電腦所付出的金額與其所能獲得的利益成正比的程度。	3 題	Venkatesh et al.(2012); Dodds et al. (1991)
使用習慣 (H)	個人因學習而產生使用智慧手機與平板電腦行為自動化的程度。	3 題	Venkatesh et al.(2012); Limayem et al.(2007)
行為意圖 (BI)	對使用智慧手機與平板電腦時所呈現的意願程度。	3 題	Venkatesh et al.(2012); Davis (1986)
使用行為 (UB)	依學生每日使用智慧手機與平板電腦主要功能的頻率來加以衡量。	6 題	Venkatesh et al. (2012)

肆、研究結果

一、人口統計變項分析

本研究共回收 356 份資料，首先進行資料檢視工作，剔除未曾使用過智慧手機與平板電腦問卷 14 份，共獲有效問卷 342 份，有效回收率為 96%，本研究回收資料樣本特性如表 2。

表 2 本研究樣本特性分析(N=342)

樣本特性		樣本數	百分比
性別	男	157	45.9%
	女	185	54.1%
年級	一年級	100	29.2%
	二年級	113	33.0%
	三年級	129	37.7%
使用經驗	6 個月以內	78	22.8%
	6-12 個月	37	10.8%
	1-2 年	73	21.3%
	2 年以上	154	45.0%
持有智慧手機或平板電腦	是	290	84.8%
	無	52	15.2%
上網便利性	便利	282	82.5%
	不便利	60	17.5%
每週使用頻率	幾乎沒有	25	7.3%
	1-2 天	30	8.8%

(下頁續)



樣本特性		樣本數	百分比
每週使用頻率	3-4 天	47	13.7%
	5-6 天	49	14.3%
	每天	191	55.8%
每週使用時間	2 小時以內	88	25.7%
	2-5 小時	80	23.4%
	5-10 小時	49	14.3%
	10-20 小時	62	18.1%
	20 小時以上	63	18.4%

本校處於臺南市之邊陲地區，合計低收入戶、中低收入戶、領有身心障礙手冊家庭共佔全校學生數之 17.7%，申請營養午餐補助學生數更高達 33%，與其他地區相較，本校學生家長經濟狀況與社經地位相對弱勢。但調查結果持有智慧手機或平板電腦者有 84.8%，便於上網的比率也有 82.5%，持有率比起以往研究者所調查的 7 成左右更高，且學生在校期間被校方規範不得使用手機，因此合理推測回答上網便利者應是有申辦行動網路或家中可供無線上網，足見行動載具及網路的普及率不但比以往更為提升，且有些經濟弱勢的家庭也將這些行動載具視之為生活必需品。在使用經驗與使用頻率上，2 年以上及每天使用佔最多數，分別達 45%與 55.8%，每週使用時間差異不大。

二、信度效度分析

在進行結構方程模式分析前，針對正式問卷先進行信度與效度分析，以期後續分析統計能更順利。本研究各構面之 Cronbach's α 值均大於 0.86；各變數之因素負荷量均在 0.65 以上，兩者皆高於 Hair et al.(2006)所建議 Cronbach' α 須大於 0.7，因素負荷量應該都在 0.5 以上，顯示本研究具有良好的信度。

效度方面，本研究問卷量表參考自國外相關文獻研究，具有理論依據，並經過預試再以修正，使得本研究具有良好的內容效度。至於組成信度(Composite Reliability, CR)與平均變異抽取量(Average Variance Extracted, AVE)，Hair et al. (2006) 建議 CR 值需大於 0.7，Fornell and Larcker (1981)建議，AVE 值大於 0.5，表示具有收斂效度，本研究潛在變項之 CR 值均在 0.90 以上，均大於建議值 0.7，且 AVE 值介於 0.61 到 0.86 之間，皆大於建議值 0.5，表示本研究的效度是在合理範圍，相關資料請參閱表 3、表 4。

表 3 潛在變項的信度及效度分析

研究構面	問項	平均數	標準差	負荷量	Cronbach's α	CR	AVE
績效期望 PE	PE1	3.99	0.91	0.92	0.92	0.95	0.86
	PE2	3.94	0.93	0.93			
	PE3	3.75	0.97	0.93			
易用期望 EE	EE1	4.14	0.9	0.89	0.93	0.95	0.83
	EE2	4.08	0.87	0.93			
	EE3	4.16	0.84	0.93			
	EE4	3.9	0.94	0.90			
社會影響 SI	SI1	3.36	1.01	0.91	0.90	0.94	0.83
	SI2	3.3	0.99	0.93			
	SI3	3.29	0.99	0.90			
促進條件 FC	FC1	3.77	1.05	0.75	0.92	0.95	0.86
	FC2	3.87	0.89	0.85			
	FC3	3.85	0.91	0.90			
	FC4	4.04	0.84	0.85			

(下頁續)



研究構面	問項	平均數	標準差	負荷量	Cronbach's α	CR	AVE
享樂動機 HM	HM1	3.89	0.89	0.94	0.92	0.95	0.86
	HM2	3.89	0.9	0.96			
	HM3	4.06	0.91	0.88			
價值衡量 PV	PV1	3.47	1.02	0.85	0.87	0.92	0.79
	PV2	3.53	0.96	0.90			
	PV3	3.38	1.02	0.91			
使用習慣 H	H1	3.68	1.03	0.88	0.87	0.92	0.79
	H2	3.18	1.08	0.87			
	H3	3.39	1.06	0.91			
行為意圖 BI	BI1	3.9	0.94	0.90	0.90	0.94	0.84
	BI2	3.74	1	0.93			
	BI3	3.61	0.97	0.92			
使用行為 UB	UB1	3.23	1.38	0.86	0.87	0.90	0.61
	UB2	3.4	1.33	0.87			
	UB3	2.96	1.42	0.65			
	UB4	3.51	1.26	0.80			
	UB5	2.95	1.29	0.82			
	UB6	2.76	1.24	0.65			

表 4 各潛在變項的平均變異抽取量平方根與潛在變項之間相關係數矩陣

	PE	EE	SI	FC	HM	PV	H	BI	UB
PE	0.93								
EE	0.71	0.91							
SI	0.55	0.52	0.91						
FC	0.73	0.83	0.61	0.84					
HM	0.71	0.76	0.59	0.78	0.93				
PV	0.60	0.58	0.62	0.65	0.66	0.89			
H	0.59	0.59	0.65	0.65	0.67	0.65	0.89		
BI	0.68	0.69	0.60	0.73	0.80	0.66	0.83	0.92	
UB	0.36	0.44	0.37	0.45	0.38	0.32	0.50	0.51	0.78

註：1. PE(績效期望)、EE(易用期望)、SI(社會影響)、FC(促進條件)、HM(享樂動機)、PV(價值衡量)、H(使用習慣)、BI(行為意圖)、UB(使用行為)

2.對角線粗體數值為各潛在變項之平均變異抽取量平方根

3.非對角線數值為潛在變項之間相關係數

在區別效度方面，若一個測量模型具有區別效度，其潛在變項間的關係程度必需小於潛在變項內的關係程度，因此利用變項間的相關矩陣來加以檢定，Hair et al. (2006)建議準則為潛在變項的平均變異萃取量之開根號值需大其他不同變項間的相關係數。觀察下表 4 發現本研究各變項對角線粗體數值為各潛在變項之平均變異抽取量平方根，皆大於潛在變項間之相關係數值，顯示本研究各潛在變項為明顯不同，具有良好的區別效度。經過上述信、效度之分析證實本研究具有良好的信度與效度，可以進一步進行假設考驗與模式解釋力的推估。

三、研究假說檢定

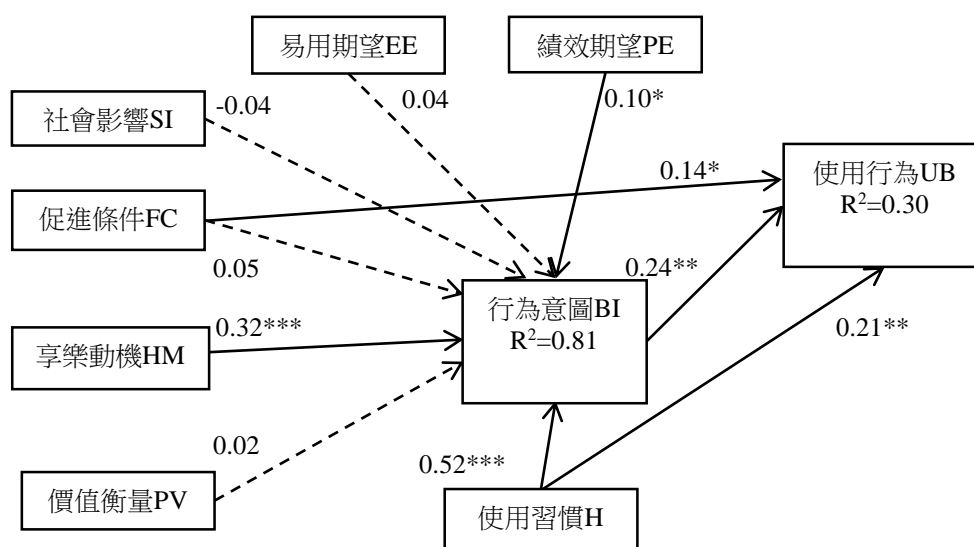
接著進行結構模式的分析，結構方程模型(Structural equation modeling, SEM)是一種融合了因素分析



和路徑分析的多元統計技術，是在已有的因果理論基礎上，用與之相應的線性方程系統表該因果理論的一種統計分析技術，目的在於探索事物間因果關係並將這種關係用因果模式、路徑圖等表述(Kline, 1998)。PLS 是目前可以提供 SEM 分析的一種軟體，結合主成份和多元迴歸分析的技術，可以同時檢驗測量模型，以及各構面所組成之結構模型。

本研究利用 Smart PLS 3 軟體進行結構模式潛在變數間的因果關係分析與檢定，由於 PLS 不提供路徑係數之顯著性檢定的 p 值，因此以反覆抽樣法(bootstrap resampling method)，反覆抽取 500 樣本做為參數計算與推論(Chin, 1998)，並以 R^2 判斷研究模型的解釋能力，資料分析結果如圖 2、圖 3 所示，並將路徑係數及假說檢驗結果彙整於表 5、表 6。

行為意圖的 R^2 為 0.81、使用行為的 R^2 為 0.30，代表此一研究架構之外生變數對於內生變數解釋變異量達一定標準。



註：1. * : $p < 0.05$; ** : $p < 0.01$; *** : $p < 0.001$ 。 2. 實線表示顯著，虛線表示不顯著

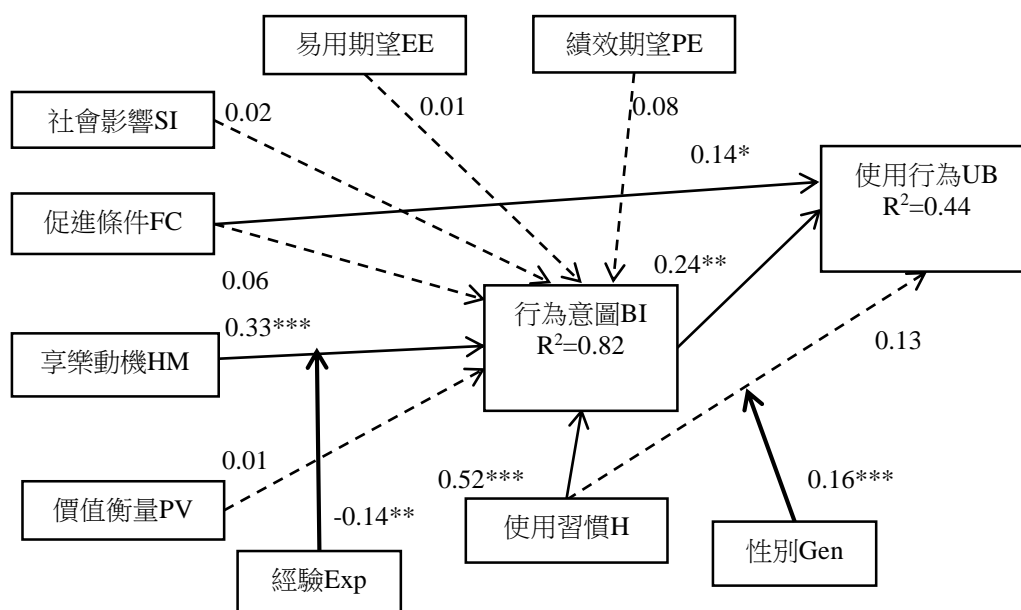
圖 2 不加入調節變數結構模式分析結果

表 5 不加入調節變數路徑係數及假說檢驗結果

假設	路徑	路徑係數	t 值	VIF 值	假說檢驗
H1	PE→BI	0.10	2.05	2.57	成立
H2	EE→BI	0.04	1.01	3.61	不成立
H3	SI→BI	-0.04	1.24	2.07	不成立
H4	FC→BI	0.05	1.16	4.37	不成立
H5	HM→BI	0.32	5.78	3.43	成立
H6	PV→BI	0.02	0.76	2.26	不成立
H7	H→BI	0.52	12.00	2.35	成立
H8	H→UB	0.21	14.00	4.00	成立
H9	FC→UB	0.14	2.00	2.20	成立
H10	BI→UB	0.24	2.74	3.21	成立

註：PE(績效期望)、EE(易用期望)、SI(社會影響)、FC(促進條件)、HM(享樂動機)、PV(價值衡量)、H(使用習慣)、BI(行為意圖)、UB(使用行為)





註：1. * : $p < 0.05$; ** : $p < 0.01$; *** : $p < 0.001$ 。

2. 粗實線表示干擾效果達顯著，干擾效果未畫出之部份表示干擾效果不顯著。

3. 藍色虛線表在未加入干擾變數時，該線段原達顯著效果。

圖 3 加入「性別」及「經驗」兩項干擾變數時結構模式分析結果

由表6可知，假說H1、H5、H7、H8、H9、H10達到顯著水準，表示國中生在使用智慧手機或平板電腦的行為意圖會受到績效期望、享樂動機、使用習慣等要素正向地影響，而使用行為則受到促進條件、使用習慣、行為意圖正向地影響。至於假說H2、3、4、6未達顯著水準，表示易用期望、社會影響、促進條件、價值衡量對國中生使用智慧手機或平板電腦的行為意圖沒有直接關係。而在共線性診斷方面，依據Hair et al. (2006)建議，若VIF值大於10，則具有高度共線性問題，本研究的VIF值均在4以下，應可忽略共線性的問題。

表 6 加入「性別」及「經驗」兩項干擾變數路徑係數及假說檢驗結果

假設	路徑	路徑係數	t 值	假說檢驗
H1	PE→BI	0.08	1.74	不成立
H1a	Gen*PE→BI	-0.05	1.24	不成立
H2	EE→BI	0.01	0.32	不成立
H2a	Gen*EE→BI	0.04	1.01	不成立
H2b	Exp*EE→BI	0.04	0.90	不成立
H3	SI→BI	-0.02	0.76	不成立
H3a	Gen*SI→BI	0.06	1.70	不成立
H3b	Exp*SI→BI	-0.07	1.83	不成立
H4	FC→BI	0.07	1.30	不成立
H4a	Gen*FC→BI	0.03	0.70	不成立
H4b	Exp*FC→BI	0.11	1.93	不成立
H5	HM→BI	0.33	5.90	成立
H5a	Gen*HM→BI	-0.07	1.49	不成立
H5b	Exp*HM→BI	-0.14	2.64	成立
H6	PV→BI	0.01	0.35	不成立

(下頁續)



假設	路徑	路徑係數	t 值	假說檢驗
H6a	Gen*PV→BI	0.00	0.05	不成立
H7	H→BI	0.52	11.24	成立
H7a	Gen*H→BI	0.00	0.60	不成立
H7b	Exp*H→BI	0.08	1.95	不成立
H8	H→UB	0.13	1.89	不成立
H8a	Gen*H→UB	0.16	3.46	成立
H8b	Exp*H→UB	0.02	0.51	不成立
H9	FC→UB	0.14	2.24	成立
H9a	Exp*FC→UB	0.03	0.57	不成立
H10	BI→UB	0.24	2.85	成立
H10a	Exp*BI→UB	-0.03	0.66	不成立

由表 6 可知，假說 H5、H7、H9、H10 達到顯著水準，表示國中生在使用智慧手機或平板電腦的行為意圖會受到享樂動機與使用習慣兩項要素正向地影響，而使用行為則受到促進條件與行為意圖正向地影響。而在干擾效果方面，H5b 及 H8a 達到顯著水準，表示經驗對享樂動機及行為意圖間有顯著的干擾效果，性別對使用習慣與使用行為間有顯著的干擾效果，為了進一步瞭解經驗對享樂動機與行為意圖及性別對使用習慣與使用行為間的干擾效果，將透過繪圖來進行說明。

先將經驗與享樂動機依平均數拆成「高高」、「高低」、「低高」、「低低」四組，計算四組在結果變項(行為意圖)上的平均數，描繪出經驗對享樂動機與行為意圖之間的產生的干擾效果，結果如圖 4。根據圖 4，在享樂動機高的情況下，使用經驗高的學生比使用經驗低的學生對智慧手機與平板電腦有更高的行為意圖；在享樂動機低的情況下，使用經驗高的學生也比使用經驗低的學生對智慧手機與平板電腦有更高的行為意圖，顯示高度使用經驗的學生，享樂動機對行為意圖有更強的影響。

依據圖 4 相同的作法，圖 5 描繪出性別對使用習慣與使用行為之間的產生的干擾效果。從圖 5 可看出在使用習慣高的情況下，國中女生(3.74)對智慧手機與平板電腦的使用行為高於國中男生(3.61)；在使用習慣低的情況下，國中女生(2.61)對智慧手機與平板電腦的使用行為低於國中男生(2.94)，顯示國中女生會隨著使用習慣的增加而比國中男生更加強對智慧手機與平板電腦的使用行為。

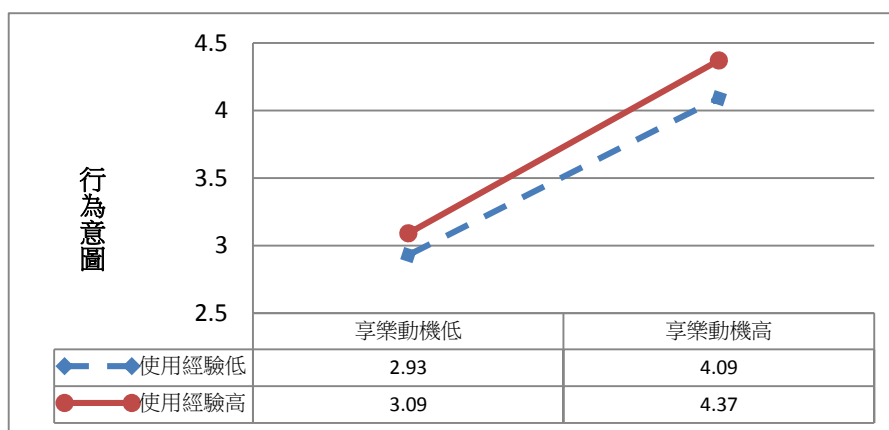


圖 4 經驗對享樂動機及行為意圖間的干擾效果分析



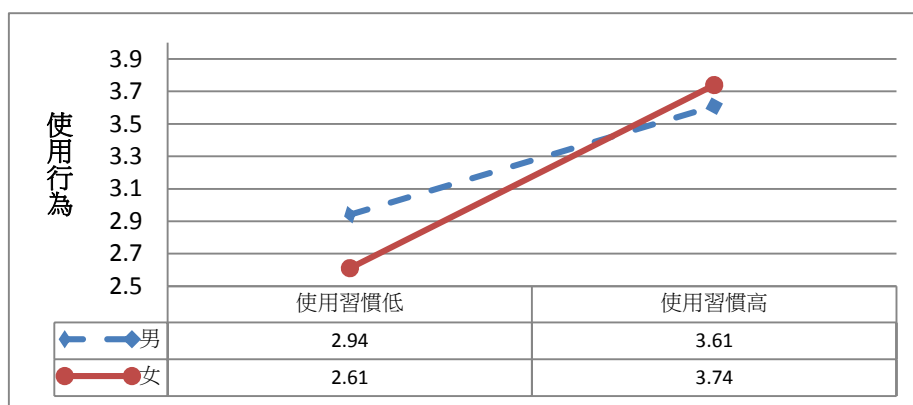


圖 5 性別對使用習慣及使用行為間的干擾效果分析

伍、結果與建議

在低頭族已成為常態的今日，手機與平板已成為普及而又慣用的工具與媒介。多數家長或師長也憂心學童過度使用手機與平板電腦，所造成身心各方面的不良影響。本研究應用 UTAUT 2 模式為基礎，探討績效期望、易用期望、社會影響、促進條件、享樂動機、價值衡量及使用習慣等構面針對國中生對於智慧手機或平板電腦的使用意圖與使用行為所造成的影響，並探討性別及經驗兩項變數對整體模型的干擾效果。藉以瞭解影響使用者使用手機與平板之因素，歸納分析結果並提出若干建議，供未來研究者從事相關研究及相關單位進一步應用於教育與商業用途或作為規範學童使用科技產品之參考。

一、研究結論

首先，本研究結果顯示行為意圖、促進條件與使用習慣會影響使用行為，且具備一定程度的解釋力，在加入性別及經驗兩項干擾變數後，明顯提昇了模型的解釋力，由原本的 30% 大幅提升到 44%，同時也降低了使用習慣的影響力，再進一步分析性別對使用習慣與使用行為之間的產生的干擾效果，發現國中女生會隨著使用習慣的增加而比國中男生更加強對智慧手機與平板電腦的使用行為。

其次績效期望、享樂動機與使用習慣會對行為意圖造成正向的顯著影響，且具備高度的解釋力(81.7%)，在加入性別及經驗兩項干擾變數後，僅微幅提昇了模型的解釋力(82.3%)，同時也降低了績效期望對行為意圖的影響力，而且經驗對享樂動機與行為意圖之間的產生的明顯的干擾效果，再進一步分析發現隨著經驗的增加會增強享樂動機對行為意圖的影響力。

研究結果雖與 Venkatesh et al. (2012) 的研究相呼應，但易用期望、社會影響、促進條件、與價值衡量等四個構面並未對行為意圖造成影響，甚至社會影響會對行為意圖的路徑係數是負值。推論其原因，(1) 在「易用期望」方面，可能是因智慧手機或平板電腦在設計開發時本就強調直覺性的操作介面，且現在的國中生從國小三年級起就有接受資訊教育課程，至少經過四年以上的教育歷程，對資訊素養本來就有相當水平，由表 3 可知問項 EE1-EE3 的平均數均在 4 以上，為所有問項中最高的三項，可見對國中生來說，操作手機與平板是非常容易的事。(2) 在「社會影響」方面，對國中生重要的人、對其行為有影響力的人，非常有可能就是父母、師長與同學朋友，而學生可能將智慧手機與平板電腦運用在娛樂用途，師長可能會以影響正常作息、課業、視力與健康等理由，不希望學生使用，因此造成社會影響對行為意圖影響並不顯著，且路徑係數呈現負值的現象。此外，根據 Venkatesh et al. (2003) 研究指出，當使用資訊科技是出於自願的情況下，社會影響對於行為意圖不會有顯著的影響，而國中生使用手機與平板多數出於自願，也可能因為此緣故而造成社會影響對於行為意圖的影響呈現不顯著的結果。(3) 在「促進條件」方面，在問項 FC1 手機平板的容易取用上，因學校有校規規範，在學校上課期間，除教師教學用途使用外，學生不得使



用手機與平板。至於在家中，有些家長也會規範學生手機與平板的使用，可能因此造成促進條件對行為意圖影響不顯著。(4)在「價值衡量」方面，Venkatesh 等人在 UTAUT 2 加入價值衡量構面本是基於消費者要自行負擔購買的成本，但國中生所使用的手機與平板多數為家長親友贈予，也有人用的是家人換下來的舊手機或是搭門號優惠的平價手機。據瞭解，很多學生並不了解手機或平板的價格，其可能是造成價值衡量對行為意圖影響不顯著的原因。

在干擾效果的 16 項假說中，僅 H5b 與 H8a 兩項成立，此項結論與林清壽等人(2012)的結果大多相符，推究其原因可能是本研究所根據建立假說文獻之施測對象多數為職場員工或是一般使用者，其年齡層分佈較為廣泛。本研究樣本僅為在學階段的國中生，年齡差距相對較小。雖然本研究並未探討年齡這項干擾變數，但有可能因相近年齡層研究樣本造成性別與經驗兩項干擾變數不顯著。再者，智慧手機與平板電腦的普及至今約六年(國中生年齡 12-15)，在設定經驗變項組距時，可能差異過小，而造成干擾效果不顯著。最後，智慧手機與平板電腦的使用對大多數學生來說並非難以親近的科技新品，許多學生將其視為日常生活不可或缺的用品，這也可能是造成性別與經驗兩項干擾變數大多不顯著的原因。

二、研究貢獻

(一)學術方面

探究使用者對於新科技產品或服務的接受與使用一直是許多研究者感興趣的議題，長期以來一直有許多專家學者試圖運用各種關於科技接受的模式或理論來剖析使用者的行為意圖或使用行為，但各種理論採用的觀點或角度各有不同，因此 UTAUT(Venkatesh et al., 2003)特地統整了八種主要科技接受理論的各構面與干擾變數，並透過實證研究，以期建立一個更有效的模式來解釋使用者對新科技的接受與採用模式，UTAUT 2 更進一步擴展 UTAUT 模式，使之更適用於一般消費者。

本研究採用 UTAUT 2 模式，剖析影響國中生使用智慧手機或平板電腦使用意圖與使用行為之要素，雖 UTAUT 2 經由實證研究證實是一種研究構面較完整、解釋力良好且適用於一般消費者的科技接受模式，但 UTAUT 2 模式被提出尚不到三年，採用此模式進行的研究相對稀少，遑論是應用於解釋國中生對於科技產品的使用意圖與行為，故本研究在學術方面的具體貢獻為：(1)證實 UTAUT 2 確實可以應用來驗證國中生在智慧手機與平板電腦的使用意圖與行為，且具有良好的模型解釋力。(2)研究顯示績效期望、促進條件、享樂動機、使用習慣與行為意圖會對使用行為產生正向影響，且性別與經驗具有干擾效果，研究結果可供未來研究者從事相關研究之參考。唯易用期望、社會影響、促進條件、與價值衡量等四個構面並未對行為意圖造成影響；且在干擾因素方面，性別僅干擾了使用習慣對使用行為的影響，經驗僅干擾了享樂動機對行為意圖的影響，未來從事相關研究時，可能需要針對這四個構面及干擾變項進行調整。(3)研究結果發現國生持有智慧手機或平板電腦的比率已達八成以上，對照歷年學者及相關單位所做的調查發現，持有率有逐年上升的趨勢。

(二)實務方面

首先，本研究發現：使用習慣是影響行為意圖最重要的因素，路徑係數高達 0.52；其對使用行為也有顯著的影響，路徑係數為 0.20，且國中女生會隨著使用習慣的增加而比國中男生更加強對智慧手機與平板電腦的使用行為。習慣是由經驗演變而來，未來無論要將研究成果應用於教育或商業用途，都應該讓學生因多次使用而養成習慣。例如增加誘因令使用者增加使用的次數或是以每天使用可以獲得獎勵的方式，導致使用者因使用習慣的增加而提昇使用行為進而正向影響學生的使用意願與實際使用行為，若推出的 App 或服務主要客群是國中女生，更應該致力以提昇其使用習慣，以期收事半功倍之效。而製造銷售智慧手機與平板電腦的業者可以進一步深入調查消費者的使用習慣，加強消費者慣用的功能，以提升消費者的購買意願。若從家長想規範子女使用手機與平板的角度來看，就要從避免子女對手機與平板的使用養成習慣著手，也就是避免子女因使用經驗的增加而養成習慣，避免子女太小就接觸手機與平板，或避免子女隨時隨地的使用手機與平板。



其次，享樂動機是影響行為意圖次要的因素，路徑係數也高達 0.30，而且使用經驗高的學生，享樂動機對行為意圖有更顯著的影響。未來教育單位若能提出寓教於樂的 App，例如提供同儕競賽、闖關遊戲或具有視聽娛樂效果的學習軟體，或廠商能提供讓學生感受使用上充滿樂趣的商業服務，使學生覺得使用手機平板進行學習或其他商業服務是有樂趣的，再加強學生的使用經驗，兩項效果的影響力將能相輔相成。而製造銷售智慧手機與平板電腦的業者可以加強手機與平板在視聽娛樂上的功能，例如提升畫質與音效或是上網的速度與功能，進而提升消費者的購買意願。若是家長想規範子女減少使用手機與平板，若不能降低子女對使用手機與平板的樂趣，可能就要想辦法讓子女覺得進行其他的活動比起使用手機平板更為有趣，例如培養子女其他的興趣如運動、音樂、閱讀等，或多增加親子活動如旅遊、聊天等，讓子女覺得其他的活動也很有趣而減少手機平板的使用。

另外，績效期望是影響行為意圖的第三個次要因素，其路徑係數為 0.10。如果能讓學生感受到利用手機或平板進行學習或其他服務是對自己有助的，必能提高使用與購買的意願。而父母若想減少子女使用手機與平板，就要反其道而行，想辦法降低手機與平板對生活上的助益，例如使用傳統鬧鐘、數位相機等，不要用手機與平板取代這些功能。

最後，促進條件雖然沒有對行為意圖造成影響，卻對實際使用行為有顯著的影響，因此應該在學生使用手機或平板時提供足夠的支援，例如客服、使用手冊等，以增進學生的使用行為。若想減少子女使用手機與平板，可以規範子女使用上的便利性，例如限制使用或上網的時間與目的。

三、研究限制與未來研究方向

本研究雖參考國內外學者之重要研究結果為研究架構，且過程力求謹慎客觀，唯樣本僅限於單一學校的國中學生，其研究結果若要推論到其他學校或地區的國中生甚或是其他族群，證據稍嫌薄弱；其次，本研究受限樣本年紀過於接近，無法探究原 UTAUT 2 模式中的年齡這項干擾變數；再者，本研究問卷是在同一時間點以自陳式量表來施測，可能出現共同方法變異(CMV)的問題。雖然採用 Harman 單一因素測試進行事後偵測來衡量問卷是否具有共同方法變異的現象，將所有題項以最大變異法進行探索性因素分析，來檢測未旋轉的因素分析的結果，計抽取 4 個特徵值大於 1 的因素，累積解釋變異量為 68.78%，第一個因素的釋變異量為 50.11%，雖然超過 50% 一些，大致而言樣本資料應該沒有嚴重的共同方法變異情形。建議後續研究，在設計受測的資料時，量表可以採用多元的配對式量表，設計自評與他評的變項。除了主要樣本的施測外，可加上受試者的同僚、長官進行問卷的填答。抑或在受測時間上將自變項與依變項分開施測，用時間區隔的方式以降低 CMV 的情形發生。對於未來的研究方向建議如下：(1) 研究樣本可以擴大，例如擴及整個臺南地區、或是全臺灣地區，(2) 研究的對象可以由國小到大學階段，(3) 採用縱斷性的研究方式。

參考文獻

- Google 與 兒童福利聯盟文教基金會 (2014)。國內兒少網路安全調查報告，取自 <http://www.ithome.com.tw/news/85308>(擷取日期：2015/5/30)。
- 方慧諒、陳慧秋、李宏安與陳龍吉 (2015)。以科技接受模式探討影響國中生購買智慧型手機因素之研究—以台中市為例。《管理資訊計算》，4(1)，294-306。
- 台灣電磁輻射公害防治協會 (2008)。學童手機使用率高 台政府應提醒並預警，取自 <http://www.epochtimes.com/b5/8/10/7/n2288652.htm>(擷取日期：2015/5/30)。
- 何苔麗、徐慧霞與陳照森 (2012)。應用消費者接受模式探討手機應用程式服務之再購意願。《電子商務研



- 究，10(3)，235-255。
- 林清壽與林曉滇 (2012)。運用整合性科技接受使用理論探討銀髮族開車行為意向。 **福祉科技與服務管理學刊**，1(1)，1~18。
- 吳錫惠與吳賜聲 (2012)。運用科技接受模式探討使用者在行動通訊上網之影響因素-以智慧型手機為例。 **萬能商學學報**，17，81-102。
- 呂傑華、門菊英、呂昕禹與黎政諺 (2013)。Just Call Me, Be Happy!—花蓮高中職學生手機使用行為。 **傳播與管理研究**，13(1)，33-72。
- 兒童福利聯盟 (2011)。 **台灣學童手機使用狀況調查報告發表記者會**，取自 http://www.children.org.tw/news/advocacy_detail/339(擷取日期：2015/5/30)。
- 兒童福利聯盟 (2013)。 **2013年手機及APP使用調查報告發表記者會**，取自 <http://m.parenting.com.tw/article/article.action?id=5050453>(擷取日期：2015/5/30)。
- 紀佳佑 (2012)。 **運用整合性科技接受模式探討教師使用互動式電子白板的影響因素-以桃園縣國小為例** (碩士論文)。萬能科技大學資訊管理研究所，桃園市。
- 財團法人資訊工程策進會 (2014)。 **2013年我國家庭寬頻現況與需求調查-家戶篇**，取自資策會FIND 網站 http://www.find.org.tw/market_info.aspx?n_ID=7195 (擷取日期：2015/5/30)。
- 財團法人資訊工程策進會 (2014)。 **2014臺灣消費者行動裝置暨APP使用行為研究調查報告**，取自資策會FIND 網站 <http://www.iii.org.tw/m/News-more.aspx?id=1475> (擷取日期：2015/5/30)。
- 張巧真與陳筠惠 (2014)。應用延伸型整合科技接受模式探討線上購買意願-以雙媒介之觀點。 **電子商務研究**，12(2)，143-168。
- 張瀨今、陳佩文與林筠婕 (2013)。大學生智慧型手機使用行為及媒體素養之研究。 **圖文傳播藝術學報**，2013年刊，111-115。
- 許龍池、邱建華與馬上閔 (2013)。台南市高中職生智慧型手機沉迷對運動行為影響之研究。 **休閒運動健康評論**，5(1)，1-16。
- 陳靜怡、曾治乾、葉國樑、黃禎貞與李映秋 (2014)。嘉義縣市大學生智慧型手機成癮及其相關因素研究。 **健康促進暨衛生教育雜誌**，37，49-69。
- 黃秀卿 (2014)。 **應用整合科技接受模式UTAUT 2進行影響國際觀光飯店網路訂房服務行為之研究**(博士論文)。中華大學科技管理研究所，新竹市。
- 經濟部統計處編印 **經濟部工業產品分類** (2011)，
http://www.google.com.tw/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.moea.gov.tw%2FMns%2Fdos%2Fcontent%2FwHandMenuFile.ashx%3Fmenu_id%3D9436&ei=5-FGVeCvJOi4mAX4_YCwAg&usgFGVeCvJOi4mAX4_YCwAg&usg=AFQjCNHAqREekBjVAMPZt3GYMAOx_zELmg&sig2=b-CNo0IyD_1VuLLqxIwwRQ。
- 維基百科， **平板電腦**， <http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%B9%B3%E6%9D%BF%E9%9B%BB%E8%85%A6>(擷取日期：2015/5/30)。
- 鄭景蓮、李顯章、苗迺芳、陳逸卉與張鳳琴 (2014)。大學生背景變項、人格特質與其智慧型手機使用情況之相關研究。 **學校衛生**，65，29-55。
- Ajzen I. (1985). From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior, In J. Kuhl & J. Bechmann (Eds.), *Action Control from Cognition to Behavior*, 11-39.
- Alba, J. W., & Hutchinson, J. W. (1987). Dimensions of Consumer Expertise, *Journal of Consumer Research*,



- 13(4), 411-454.
- Alwan, A. A., Dwivedi, Y. K., & Williams, M. D. (2013). *Conceptual Framework for Examining Adoption of SST by Jordanian Customers*, Proceedings of the British Academy of Management Conference BAM, Liverpool, UK, 9-12.
- Biddle, S. J., Pearson, N., Ross, G. M., & Braithwaite, R. (2010). Tracking of Sedentary Behaviors of Young People: A Systematic Review, *Preventive Medicine*, 51(5), 345-351.
- Boontarig, W., Chutimaskul, W., Chongsuphajsiddhi, V., & Papasratorn, B. (2012). Factors Influencing the Thai Elderly Intention to Use Smartphone for E-Health Services, *Humanities, Science and Engineering Research*, 479-483.
- Brown, S. A., & Venkatesh, V. (2005). Model of Adoption of Technology in the Household: A Baseline Model Test and Extension Incorporating Household Life Cycle, *MIS Quarterly*, 29(4), 399-426.
- Cassidy, B., Haywood, C. L., & Sim, G. (2013). Investigating the Extent to Which Children Use Mobile Phone Application Stores, Proceedings of the 27th International BCS Human Computer Interaction Conference (HCI 2013) Brunel University, London, UK, 9-13.
- Chau, P. Y. K., and Hui, K. L. (1998). Identifying Early Adopters of New IT Products: A Case of Windows 95, *Information & Management*, 33(5), 225-230.
- Chin, W. W. (1998). Issues and Opinion on Structural Equation Modeling, *Management Information Systems Quarterly*, 22(1), 7-16.
- Darley, W. K., & Smith, R. E. (1995). Gender Differences in Information Processing Strategies: An Empirical Test of the Selectivity Model in Advertising Response, *Journal of Advertising*, 24(1), 41-56.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace, *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.
- Deaux, K., & Kite, M. (1987). Thinking about Gender, in *Analyzing Gender: A Handbook of Social Science Research*, B. B. Hess, and M. M. Ferree (eds.), Beverly Hills, CA: Sage Publications, 92-117.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of Price, Brand, and Store Information on Buyers, *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307-319.
- El-Gayar, O., Moran, M., & Hawkes, M. (2011). Students' Acceptance of Tablet PCs and Implications for Educational Institutions, *Educational Technology & Society*, 14(2), 58-70.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research Reading*, Cambridge, MA: Addison-Wesley.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models With Unobservable Variables and Measurement Errors, *Journal of Marketing Research*, 28 (Feb), 39-50.
- Hair, J. F., Black, B. B., Anderson, R., & Tatham, R. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th Ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Education International.
- Hall, D., & Mansfield, R. (1975). Relationships of Age and Seniority with Career Variables of Engineers and Scientists, *Journal of Applied Psychology*, 60(3), 201-210.
- Henning, M., & Jardim, A. (1977). *The Managerial Woman*, Garden City, NY: Anchor Press.
- Jung, W., & Yim, H. R. (2015). The Effects of Mental Model on the Variables in the Technology Acceptance Model, *International Journal of Multimedia and Ubiquitous Engineering*, 10(3), 171-180. <http://dx.doi.org/10.14257/ijmue.2015.10.3.17>
- Kim, S. H. (2014). A Study on Adoption Factors of Korean Smartphone Users: A Focus on TAM (Technology



- Acceptance Model) and UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), *Advanced Science and Technology Letters*, 57, 27-30. <http://dx.doi.org/10.14257/astl.2014.57.07>.
- Kit, A. K. L., Ni, A. H., Bardri, E. N. F. B. M., & Yee, T. K. (2014). *UTAUT 2 Influencing the Behavioral Intention to Adopt Mobile Applications*, retrieved from: <http://eprints.utar.edu.my/1277/1/AC-2014-1005389.pdf>.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, New York: the Guilford Press.
- Lazim, H. M., & Sasitharan (2014/1/7-9). *The Smartphone Technology Acceptance Among Malaysian Young Adults*, The 4th International Conference on Technology and Operations Management, 562-570.
- Lee, H., Cho, H. J., Xu, W., & Fairhurst, A. (2010). The Influence of Consumer Traits and Demographics on Intention to Use Retail Self-Service Checkouts, *Marketing Intelligence & Planning*, 28(1), 46-58.
- Limayem, M., Hirt, S. G., & Cheung, C. M. K. (2007). How Habit Limits the Predictive Power of Intentions: The Case of IS Continuance, *MIS Quarterly*, 31(4), 705-737.
- Martins, C. I. (2013). *Exploring Digital Music Online: User Acceptance and Adoption of Online Music Services*, <http://hdl.handle.net/10400.5/5910>.
- Mekić, E., & Özlen, M. K. (2014). Acceptance of Smartphones by Users in BiH through Extended Technology Acceptance Model, *European Researcher*, 67(1-2), 136-149.
- Moore, G. C. & Benbasat, I. (1991). Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation, *Information systems research*, 2(3), 192-222.
- Muto, N. (2012). Basic Smartphone Workshop. Sault Community Career Centre, Retrieved from <http://www.saultcareercentre.ca/wp-content/uploads/2012/09/PREVIEW-SMARTPHONE.pdf>.
- Raman, A., & Don, Y. (2013). Preservice Teachers' Acceptance of Learning Management Software: An Application of the UTAUT 2 Model, *International Education Studies*, 6(7), 157-164.
- Rotter, G. S., & Portugal, S. M. (1969). Group and Individual Effects in Problem Solving, *Journal of Applied Psychology*, 53(4), 338-341.
- Slade, E., Williams, M., & Dwivdei, Y. (2013/3/18-20). Extending UTAUT 2 To Explore Consumer Adoption Of Mobile Payments, *UK Academy for Information Systems Conference Proceedings 2013*, Paper 36. Retrieved from <http://aisel.aisnet.org/ukais2013/36>.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience, *MIS Quarterly*, 19(4), 561-570.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., & Howell, J. M. (1991). Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization, *MIS Quarterly*, 15(1), 124-143.
- Uffen, J., Kaemmerer, N., & Breitner, M. H. (2013). Personality Traits and Cognitive Determinants - An Empirical Investigation of the Use of Smartphone Security Measures, *Journal of Information Security*, 4, 203-212. <http://dx.doi.org/10.4236/jis.2013.44023>.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies, *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., & Morris, M. G. (2000). Why Don't Men Ever Stop to Ask For Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior, *MIS Quarterly*, 24(1), 115-139.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward A Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Xu, X. (2012). Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Verplanken, B., Aarts, H., Knippenberg, A., & Moonen, A. (1998). Habit Versus Planned Behaviour: A Field Experiment, *British Journal of Social Psychology*, 37(2), 111-128.



- Yang, S. (2013). Understanding Undergraduate Students' Adoption of Mobile Learning Model: A Perspective of the Extended UTAUT 2, *Journal of Convergence Information Technology*, 8(10), 969-979.
- Yi, Y., Wu, Z., & Tung, L. L. (2006). How Individual Differences Influence Technology Usage Behavior? Toward an Integrated Framework, *Journal of Computer Information Systems*, 46(2), 52-63.

