

消費者採用行動增值服務行為意向之研究 ——以年輕族群為例

郭英峰

高雄大學資訊管理學系

游景文

樹德科技大學經營管理研究所

摘要

拜行動通訊技術迅速發展與行動電話日益普及之賜，行動商務成為近年來各界熱烈討論的話題，其中行動增值服務更是電信業者藉以擺脫每一用戶平均單月利潤貢獻度(ARPU, average revenue per user)日益滑落的發展方向。然眾多增值服務能否有效提升 ARPU，關鍵乃取決於消費者之行為意向，唯有消費者對增值服務具正面採用意向並進而採用，對提升 ARPU 才有實質效果。故本研究之目的係以科技接受模型為基礎，結合行動商務特性與創新特質中之相容性建構一擴展式科技接受模型，希冀對消費者採用行動增值服務之行為意向有更深入之瞭解。經問卷調查並以結構方程模式分析後，本研究之重要結果如下：(1)行動商務之「無所不在」與「個人化」特性確實提供了重要之價值，其與「知覺易用性」可直接加強消費者對於行動增值服務之知覺有用性。(2)態度乃是直接決定行為意向之重要變數，亦即消費者對於增值服務之態度若越正向，則其採用意向亦越正向。電信業者應著力於消費者態度之提升，態度之提升則有賴知覺易用性、相容性與知覺有用性直接強化。(3)現有增值服務之有用性可能是急需加強的。(4)本研究建構之模型對於行動增值服務之採用意向具有可接受之解釋力。

關鍵字：行動商務、行動增值服務、科技接受模型、行為意向



A Study of Consumers' Behavioral Intention on Mobile Value-Added Services Adoption: A Case of Young Adults

Ying-Feng Kuo

Department of Information Management, National University of Kaohsiung

Ching-Wen Yu

Graduate School of Business and Administration, Shu-Te University

Abstract

With the telecommunication technology progress rapidly and the mobile phone become more and more popularity, mobile commerce is now the hottest topic that be discussed anywhere. The mobile value-added service is the way that mobile network operators can do to stop average revenue per user (APRU) dropping day by day. The key to efficiently raise the APRU is the consumers' behavioral intention. Only the consumers have positive intention with the value-added services and further to adopt it, that the mobile network operators can improve the APRU essentially. This study takes the technology acceptance model (TAM) as basis and combines the characteristics of mobile commerce and compatibility of innovation to construct an extended TAM to understand the consumers' behavioral intention about adopt the value-added services. After survey by questionnaire and analyze the data by structural equation modeling, we get such points: (1) Ubiquity, personalization and perceived ease of use mobile value-added services can efficiently enhance the consumers' perceived usefulness. (2) Attitude is positively associated with behavioral intention. If the mobile network operators try to make consumers have positive attitude with value-added services, they should emphasize on perceived ease of use primly, and also compatibility and perceived usefulness in turn. (3) The present perceived usefulness of value-added services is urging to be strengthened. (4) The proposed model has confidant explanation to the consumers' behavioral intention about adopt the value-added services.

Key words: mobile commerce, value-added services, technology acceptance model, behavioral intention

壹、前言

由於無線網路與行動通訊技術的迅速發展與普及，使得行動商務(mobile commerce)成為近年來各界熱烈討論的話題，其比電子商務更具彈性、靈活之交易型態及所挾帶之商機，再次成為各界競逐之場域。隨著日漸增多的行動消費者對於行動化之需求日益殷切，企業與個人使用行動裝置的界線漸趨模糊，使得許多以企業為主的行動解決方案也逐漸轉向大眾消費市場。其中在行動裝置方面，由於全球電信自由化的推波助瀾，驅使各國通訊服務產業蓬勃發展，行動電話普及率也順著這股潮流急遽成長，加上其便利、成本低廉之特性，較為一般消費者所接受，使之逐漸成為消費性電子產品。因此，在行動商務大眾消費市場方面，遂發展成以行動電話為主要之行動裝置(Davison et al., 2000; Olla & Patel, 2002; Giusto, 2003)。因此，不難預見人們對於行動電話將倚重日深，對人類生活方式產生之衝擊亦不可言喻，且這些偌大的行動電話用戶極可能是行動上網的潛在用戶，一旦行動上網大量普及，行動商務也將大放異彩。然而隨著行動通訊用戶數的增加、傳統語音服務費率不斷降低，導致每一用戶平均單月利潤貢獻度(ARPU, average revenue per user)已逐漸遞減(Müller-Veerse, 1999; MacKenzie & O'Loughlin, 2000)，造成電信業者獲利日漸趨薄。在此情況下，意謂著未來若僅依靠傳統語音服務之營收將無法在競爭激烈的市場中生存。因此，除了傳統語音服務以外之行動加值服務(mobile value-added services)自然成為業者創造營收的新契機，電信業者紛紛推出豐富多樣的行動加值服務欲吸引新用戶與鞏固舊用戶。然而，儘管眾多的加值服務相繼推出，但能否有效提升逐年遞減之 ARPU，關鍵乃取決於消費者之行為意向，唯有消費者對加值服務具正面採用意向，並進而採用行動加值服務，對提升 ARPU 才有實質效果，故消費者之行為意向才是必須持續注意與著力之重點，因此，瞭解消費者之行為對於促進行動商務之發展具有極大之助益(Green et al., 2001; Matskin & Tveit, 2001; Nohria & Leestma, 2001; Vrechopoulos et al., 2003)。

另一方面，探討資訊科技之採用行為意向一直是資訊管理領域中極重要之議題(Davis, 1989; Davis et al., 1989; Mathieson, 1991; Mykytyn & Harrison, 1993; Igbaria et al., 1997; Jackson et al., 1997; Liao et al., 1999)，故本研究試圖以在資訊管理領域中，對於資訊科技採用行為具有良好解釋力之科技接受模型(TAM, technology acceptance model)為基礎，結合行動商務無所不在與個人化之特性與創新特質中之相容性建構一擴展式科技接受模型，從消費者的角度，探究其對於行動加值服務之認知及採用行動加值服務之行為意向。基於上述研究背景與動機，本研究之目的如下：(1)瞭解消費者對於行動加值服務之使用現況；(2)瞭解影響消費者採用行動加值服務之行為意向的相關因素，並分析各因素間之關係；(3)驗證擴展式科技接受模型於行動商務背景下之適用性。



貳、文獻探討

一、行動商務

(一) 行動商務之定義與特性

行動商務亦稱之為無線商務、無線電子商務或行動電子商務(Müller-Veerse, 1999; Kannan et al., 2001; Siau et al., 2001; Varshney & Vetter, 2002)。由於現今行動商務之發展乃處於萌芽時期，故對於行動商務之定義尚無統一之說法，各界立足點不同，定義之範疇亦不盡相同。以下茲將各方定義之觀點分類與歸納如表 1 所示。而本研究則從行動商務提供之價值為出發點，以較廣義之角度對行動商務進行以下闡釋：「凡藉由具備高度行動力之行動裝置，透過無線通訊網路，可不受時空之限制地進行商務交易、資訊存取、網路服務等活動；或可促進企業運作、提升商業流程效率之活動均為行動商務之範疇」。

表 1 行動商務定義分類彙整表

定義觀點	主要內涵	提出學者
交易	在任何時間、任何地點，透過行動終端設備，於行動通訊網路上進行任何具經濟價值之交易。	Müller-Veerse (1999); Clarke (2001); Tsalgatidou & Pitoura (2001); Barnes (2002); Gunasekaran & Ngai (2002); Tarasewich et al. (2002)
價值	藉由各種行動裝置，整合無線通訊網路和其它傳統電子商務之技術，以進行各種商務活動。延伸了現行之網際網路銷售通路，且提供了許多額外價值予以往難以觸及之顧客。	Siau et al. (2001)
生態系統	視行動商務為個體與企業的互動生態系統，此生態系統則建立在社會經濟背景和多種後繼技術下，藉由無線與行動科技之使用，在社會互動中透過共同創造嶄新體驗的一種學習過程。	Mylonopoulos & Doukidis (2003)
商業流程	透過可支援眾多應用服務之行動裝置，達到更簡化、更有效率之商業流程。	Vaidyanathan (2002); Raisinghani (2002)
廣義	融合了交易、價值、商業流程等觀點，凡以行動電話、PDA 等行動裝置，透過行動網路使用網路上的各種應用功能、買賣商品與服務之交易行為及提升商業流程效率之活動，即為行動商務。	Kalakota & Robinson (2001); Kannan et al. (2001); Keen & Mackintosh (2001); Leung & Antypas (2001); Sadeh (2002)

資料來源：本研究彙整

相較於個人電腦，行動裝置在本質上即迥異於一般個人電腦，行動商務也因而擁有傳統電子商務所無法比擬之特性，並進而衍生出諸多應用之可能性。本研究茲將行動商務之特性彙整如下：

1. 移動性/無所不在(mobility/ubiquity)：行動商務最明顯之優勢即是具有無所不在之特性。行動設備用戶可不受時間、地點之限制，均可藉由行動電話等行動終端設備即時傳遞/接收資訊與進行交易，達到需求之滿足(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Keen & Mackintosh, 2001; Siau et al., 2001; Tsalgaidou & Pitoura, 2001)。
2. 個人化(personalization)：一般而言，行動裝置較屬於個人使用之物品，因此極為適合進行個人化行銷。配合資料探勘(data mining)之技術，將可提供更符合消費者偏好之個人化資訊或服務，如此將大幅地提升成本效益 (Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Siau et al., 2001; Tsalgaidou & Pitoura, 2001)。
3. 追蹤/定位(track/location)：透過全球定位系統(GPS, global positioning system)之支援，使用者的位置可以隨時追蹤定位，並進而提供該區域符合消費者需求之資訊給予消費者，並且據此提供相關之服務，如特定區域之廣告、車隊管理、運輸工具之安全追蹤、交通流量控制、遠距遙測、緊急求助服務等(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Tsalgaidou & Pitoura, 2001)。
4. 便利性/彈性(convenience/flexibility)：由於行動裝置具備便攜性，故行動用戶在進行其它活動時，亦可同時透過行動網際網路進行交易之處理或資訊之存取(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Keen & Mackintosh, 2001)。
5. 散播性(dissemination)：有些無線平台在特定的地區內，可以同時提供資料給所有行動用戶，亦即其可將資料或訊息傳送給特定的某些人群，諸如傳送股價、天氣狀況等訊息給某些特定的顧客。這項特性提供了一個較有效率之方式，以將資訊散播給為數眾多之消費者(Siau et al., 2001; Tsalgaidou & Pitoura, 2001)。

綜上所述，行動商務之特性以「無所不在」、「個人化」最受肯定(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Tsalgaidou & Pitoura, 2001)，這亦是行動商務與傳統電子商務最明顯之差異。

(二) 行動加值服務

行動加值服務即為行動通訊業者本身或其簽約合作、策略聯盟之廠商，除電信出租業務外，透過語音、數位或其它方式提供訂戶服務且直接或間接向訂戶收費之服務(李驥, 2001)。施錦雯(2003)認為，行動電話用戶除了語音服務外，任何可附加在基本行動電話網路上使用之數位服務即為加值服務，包括遊戲、圖案、鈴聲、訊息、簡訊折價券、電子交易等。而就現今行動通訊業者所提供之服務及經營模式而言，本研究認為行動加值服務可泛指除了傳統語音通訊服務之外，其它能提供消費者附加價值之服務。

行動商務約可分為消費應用市場與企業應用市場二大區塊(Müller-Veerse, 1999)，而在消費應用市場中，各電信業者因 ARPU 日趨下滑，進而紛起推出各種加值服務，

以尋求另一獲利途徑，這種經營模式在更先進之行動通訊技術與更高速度之行動網路傳輸速度的支援下，將會越演越烈。目前國內各電信業者均已推出個人化之行動增值服務，甚至建立專屬之行動增值服務品牌。檢視各家電信業者所提供之行動增值服務可發現，雖然各家業者對其增值服務分類不盡相同，服務內容亦多如繁星，但大致上可區分為行動通訊服務、行動娛樂服務、行動交易服務及行動資訊服務等四大類(Coursaris et al., 2003)。以下則依此分類標準，將國內電信業者所提供之行動增值服務分類歸納如表 2。

表 2 國內現行之行動增值服務分類表

電信業者	服務項目	行動通訊	行動娛樂	行動交易	行動資訊
泛亞電信	行動辦公室	✓			✓
	資訊服務				✓
	娛樂快遞		✓		
	金融理財			✓	
	圖鈴下載		✓		
	小額付款			✓	
	簡訊收發	✓			
	星座命理		✓		
	互動遊戲		✓		
	行動交友		✓		
中華電信	影音圖鈴		✓		
	簡訊服務	✓			
	即時通訊	✓			
	休閒娛樂		✓		
	行動交友		✓		
	理財專區			✓	
	遊戲電玩		✓		
	生活資訊				✓
	訊息工具	✓			✓
遠傳電信	簡訊/訊息服務站	✓			✓
	交友新樂園		✓		
	生活娛樂館		✓		
	行動情報通				✓
	生活理財族			✓	
台灣大哥大	金融理財			✓	
	行動網	✓	✓		
	交友聊天		✓		
	簡訊服務	✓			
	圖鈴下載		✓		
	休閒娛樂		✓		
	生活資訊				✓

	IVR 語音加值		✓	✓
和信電訊	簡訊服務	✓	✓	
	遊樂園		✓	
	交友聊天		✓	
	行動電玩		✓	
東信電訊	休閒娛樂		✓	
	行動資訊			✓
	彩動影音		✓	
	下載專區		✓	

資料來源：本研究彙整

二、科技接受模型

Davis(1989)為了更有效瞭解對於資訊科技之採用行為，以理性行動理論(Fishbein & Ajzen, 1975; Ajzen & Fishbein, 1980)為基礎，提出科技接受模型。換言之，可將其視為理性行動理論應用於解釋資訊科技採用之特化模型(Taylor & Todd, 1995a)。科技接受模型之目的乃是希冀能針對資訊科技之接受與使用，提供一個具理論基礎及理論簡約性(parsimony)之概化模型，以解釋及預測廣泛的資訊科技採用行為(Davis, 1989; Davis et al., 1989)。Davis(1989)與 Davis 等人(1989)根據往昔研究之建議，提出兩個影響人們接受或拒絕資訊科技之決定因素，一為「知覺有用性」(*PU*, perceived usefulness)，二為「知覺易用性」(*PEOU*, perceived ease of use)。當使用者對某系統之知覺有用性越高、認為某系統越易於使用，則對該系統之採用態度越趨於正向，反之亦然。此外，知覺易用性對知覺有用性亦有強化之關係存在；態度對於行為意向具顯著正向影響效果；知覺有用性對行為意向具有顯著之正向影響效果。而與理性行動理論相似的是，任何直接影響知覺有用性與知覺易用性之前因乃以「外部變數」涵蓋之，如使用者之個人屬性、系統特性、以及環境變數等。

迄今，已有許多研究運用科技接受模型，對各種資訊科技之採用進行解釋與預測，亦普遍獲得相當不錯之實徵結果支持(Davis, 1989; Davis et al., 1989; Mathieson, 1991; Adams et al., 1992; Taylor & Todd, 1995a; Igbaria et al., 1997; Karahanna & Straub, 1999; Lederer et al., 2000; Lin & Lu, 2000; Moon & Kim, 2001; Chau & Hu, 2002; Gentry & Calantone, 2002; Heijden et al., 2003; Shih, 2004a; Shih, 2004b)。相較於其它模型，科技接受模型同時具備理論基礎及理論簡約性，且乃是針對資訊科技之採用行為而發展之意向模型，主題較為明確。此外，理性行動理論與計畫行為理論均需依應用情境不同，重新發展信念；而科技接受模型具體指出知覺有用性及知覺易用性即可解釋對資訊科技之態度、採用意向與實際使用行為，故不需隨行為、情境之不同而重新瞭解特定信念，凡是屬於資訊科技之使用行為皆可直接應用此模型(Dishaw & Strong, 1999; Mathieson et al., 2001; Gentry & Calantone, 2002)。因此，本研究認為科技接受模型極適用於本研究之背景與目的。而 Davis 等人 (1989)、Mathieson (1991)、Hartwick 與 Barki (1994)亦指出，社會因素對於自發性之使用行為並無顯著影響；Taylor 與 Todd (1995a)則表示，社會因素僅在組織環境中才具較明顯之影響。本研究認為行動加值服

務之採用乃是一種自發性且並非在組織環境下之使用行為，故捨棄內含社會因素之理性行動理論與計畫行為理論，援用科技接受模型為本研究建構行動加值服務採用行為意向模型之理論基礎。

參、研究模型與假說建立

在科技接受模型中，對於知覺有用性與知覺易用性兩核心構念具有直接影響之前因僅以籠統的「外部變數」概括，此模型因而欠缺完整性。在以往之研究中，相較於其它變數，外部變數亦是較常被忽略的一環(Igbaria et al., 1995)。此外，Venkatesh 與 Davis (1996)、Lin 與 Lu (2000)及 Mathieson 等人 (2001)皆表示，若能加入其它外部因素，將可有助模型解釋能力之提昇，並使模型更趨完備，因此，本研究嘗試將行動商務之特性引入為外部變數。

行動商務之所以引人注目，乃是因提供了異於以往傳統商務、電子商務之特殊價值。此價值並非指金錢之價值，而是指其讓人們得以藉由行動裝置，透過無線通訊網路，不受時間、空間限制地進行商務交易、資訊存取、網路服務等活動，或促進企業運作、提升商業流程效率。在本質上，此種價值之肇因係由於行動商務之特性所致，而這些特性乃是傳統商務、電子商務所欠缺的。易言之，這些特性之目的無非是讓使用者以更有用、更有效率之方式進行前述活動，此目的與科技接受模型中的「知覺有用性」意涵相契合。爰此，在上述邏輯下，本研究認為行動商務之特性對於知覺有用性應有相當程度之影響，將行動商務特性引入為知覺有用性之前因應不失合理性。故在本研究中，擬以行動商務特性為影響知覺有用性之外部變數。而在諸多的行動商務特性中，最備受肯定之特性乃是其無所不在與個人化之特性(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Tsalgatiidou & Pitoura, 2001)，故在考量模型簡潔性下，將以無所不在與個人化做為影響知覺有用性之前因。因此，建立本研究假說 1 如下：

H₁：消費者對於行動商務特性之認知愈正向，其對行動加值服務之知覺有用性亦愈正向。

H_{1a}：消費者對於無所不在之認知愈正向，其對行動加值服務之知覺有用性亦愈正向。

H_{1b}：消費者對於個人化之認知愈正向，其對行動加值服務之知覺有用性亦愈正向。

在資訊管理領域上，應用科技接受模型之實徵研究已為數眾多，研究結果大致與科技接受模型之假設相符，亦即知覺易用性對於知覺有用性有顯著強化作用(Davis, 1989; Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a; Igbaria et al., 1997; Karahanna & Straub, 1999; Lin & Lu, 2000; Moon & Kim, 2001; Chen et al., 2002; Heijden et al., 2003; Shih, 2004a; Shih, 2004b)；知覺有用性與知覺易用性對於使用態度具顯著正向影響效果(Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a; Lin & Lu, 2000; Moon & Kim, 2001; Chen et al., 2002; Shih, 2004a; Shih, 2004b; Vijayasathy, 2004)；知覺有用性對於行為意向具顯著正向影響效果(Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a; Lin & Lu, 2000; Moon & Kim, 2001; Chau & Hu, 2002)；態度對於行為意向亦具顯著正向影響效果(Davis et al., 1989;

Lin & Lu, 2000; Moon & Kim, 2001; Chau & Hu, 2002; Chen et al., 2002; Heijden et al., 2003; Teo & Pok, 2003; Shih, 2004a; Vijayasarathy, 2004)。而利用科技接受模型探討行動通訊服務(例如行動上網、行動銀行)或行動商務採用之研究中，亦有類似之研究結果，例如對於行動通訊服務知覺其易用性愈高，則會知覺其愈有用(Bruner & Kumar, 2005; Luarn & Lin, 2005; Wu & Wang, 2005)；知覺有用性愈高時，消費者對於行動商務態度愈正向(Bruner & Kumar, 2005; Yang, 2005)；知覺有用性對於行為意向具顯著正向影響 (Luarn & Lin, 2005; Wu & Wang, 2005)；態度對於行為意向亦具顯著正向影響 (Bruner & Kumar, 2005)。因此，建立本研究假說 2、3、4、6、7 如下：

H₂：消費者對行動加值服務之知覺易用性愈正向，其對行動加值服務之知覺有用性亦愈正向。

H₃：消費者對行動加值服務之知覺有用性愈正向，其對行動加值服務之態度亦愈正向。

H₄：消費者對行動加值服務之知覺易用性愈正向，其對行動加值服務之態度亦愈正向。

H₆：消費者對行動加值服務之知覺有用性愈正向，其對行動加值服務之行為意向亦愈正向。

H₇：消費者對行動加值服務之態度愈正向，其對行動加值服務之行動意向亦愈正向。

在探討新科技之採用意向上，創新特質亦是影響採用態度之重要因素(Adams et al., 1992; Taylor & Todd, 1995a; Agarwal & Prasad, 1997; Liao et al., 1999; Lin & Lu, 2000)。一般而言，創新(innovation)乃是指個人或採用單位知覺到一個新想法、生產方式、習慣或技術。簡而言之，凡是某想法對個人或採用單位而言是嶄新的，即可稱之為創新(Rogers, 1983)。行動加值服務其應用涵蓋範疇廣泛，同時牽涉到新觀念(如利用行動電話進行商務行為)、新技術(如 GPRS、3G 等行動通訊技術)與新使用習慣(如使用行動電話購物、收發電子郵件)。據此，本研究認為行動加值服務不論從何種角度觀之，均與創新之內涵一致，故在某種程度上，可將之視為一創新產品或服務。因此，本研究引用創新特質為影響採用態度之因素應具有相當程度之合理性。一般所熟知之創新特質乃是 Rogers (1983)在其創新擴散理論(IDT, innovation diffusion theory)中所提出，創新擴散理論已被廣泛應用在各種領域以探討相關議題。其中，Rogers (1983)提出五項重要創新特質，這些特質對於個人採用創新產品之速率具有相當之影響力，分別為相對優勢、複雜性、相容性、可試用性與可觀察性。但諸多研究指出，僅有相對優勢、相容性、複雜性三者與創新採用具有一致性之結果(Guagnano et al., 1986; Hoffer & Alexander, 1992; Taylor & Todd, 1995b; Agarwal & Prasad, 1997; Busselle et al., 1999; Liao et al., 1999; Chen et al., 2002; Teo & Pok, 2003; Vijayasarathy, 2004; Wu & Wang, 2005)。其中，由於相對優勢與科技接受模型中之知覺有用性類似，而複雜性亦與科技接受模型中之知覺易用性相仿，差異僅在於互為正反向用詞(Taylor & Todd, 1995a)。因此，本研究以相容性做為本研究之創新特質。因此，建立本研究假說 5 如下：

H₅：消費者對行動加值服務之相容性認知愈高，其對行動加值服務之態度亦愈正向。

根據前述之理論分析，本研究提出以下研究模型(圖 1)，並依照本節之研究假說進行相關之研究設計。

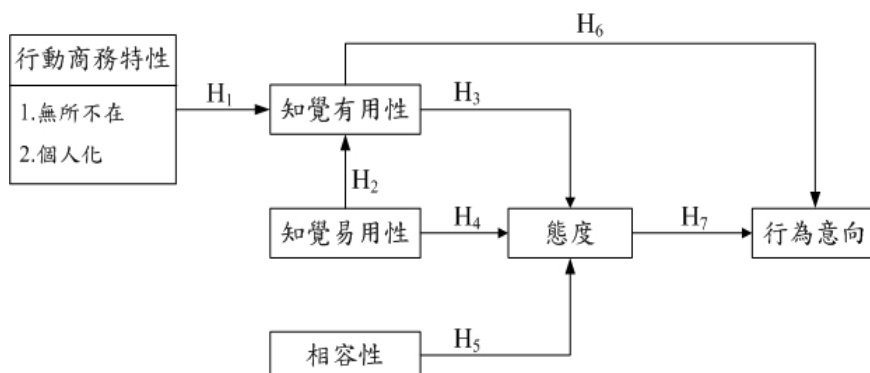


圖 1 研究模型

肆、研究方法

一、研究構念操作化

本研究模型共包含七個構念，分別為行為意向、態度、知覺有用性、知覺易用性、相容性、無所不在及個人化。各構念均參考相關文獻進行變數定義與操作化，茲說明如下：

（一）行為意向

根據 Fishbein 與 Ajzen (1975) 之定義，行為意向係指個人欲進行某特定行為之意向強度。在本研究中，則指消費者欲採用行動加值服務之意向強度。在操作化上，則參考 Taylor 與 Todd (1995a) 之問卷量表，並依本研究之情境加以修改，以衡量消費者之行為意向。衡量尺度則採 Likert 五點尺度，分數愈高代表行為意向愈趨於正向。

（二）態度

根據 Fishbein 與 Ajzen (1975) 之定義，態度係指個人對於進行某種行為所感受到正面或負面之評價。在本研究中，則指消費者對於採用行動加值服務所感受到正面或負面之評價。在操作化上，則以 Taylor 與 Todd (1995a)、Teo 與 Pok (2003) 之問卷量表為基礎，並加以適當修改，以衡量消費者對於行動加值服務之態度。衡量尺度採 Likert 五點尺度，分數愈高代表態度愈趨於正向。

（三）知覺有用性

根據 Davis (1989) 之定義，知覺有用性乃指個人相信使用某特定資訊系統對其工作績效有所助益之程度。在本研究之情境中，係指消費者相信使用行動加值服務對其生活、工作有所助益之程度。而在操作化上，則參考 Davis (1989) 所發展之問卷量表，

並依本研究之情境加以修改，以衡量消費者對於行動加值服務之知覺有用性。衡量尺度亦採 Likert 五點尺度，分數愈高代表知覺有用性愈高。

（四）知覺易用性

根據 Davis (1989)之定義，知覺易用性乃指個人認為某特定資訊系統容易使用之程度。在本研究中，則指消費者認為行動加值服務容易使用之程度。在操作化上，亦參考 Davis (1989)之問卷量表，並依本研究之背景加以修改，以衡量消費者對於行動加值服務之知覺易用性。衡量尺度亦採 Likert 五點尺度，分數愈高代表知覺易用性愈高。

（五）相容性

依據 Rogers (1983)之定義，相容性意指個人或決策單位知覺到創新產品與個人或決策單位既有之價值觀、先前經驗及目前需求相契合之程度。在本研究之背景上，則指消費者知覺到行動加值服務與其既有之價值觀、先前經驗及目前需求相契合之程度。在操作化上，係參考 Moore 與 Benbasat (1991)、Teo 與 Pok (2003)之問卷量表，加以適切之修改，以衡量消費者對於行動加值服務之相容性認知。衡量尺度採 Likert 五點尺度，分數愈高代表相容性認知愈高。

（六）無所不在

無所不在係指無論何時、何地，均可透過行動商務所提供之服務或應用來達到需求之滿足(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Siau et al., 2001; Tsalgatidou & Pitoura, 2001)。在本研究中，則指消費者無論何時、何地，均可透過行動加值服務來達到需求之滿足。在操作化上，乃參考相關文獻之定義，並自行加以發展量表，以衡量消費者對於此行動商務特性之認知。衡量尺度採 Likert 五點尺度，分數愈高代表對於無所不在認知愈高。

（七）個人化

個人化乃指行動商務可針對個別消費者提供符合其偏好、需求之個人化資訊或服務，即消費者可取得更適切之資訊或服務(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Siau et al., 2001; Tsalgatidou & Pitoura, 2001)。在本研究中，則指行動加值服務可針對個別消費者提供符合其偏好、需求之個人化資訊或服務，即消費者可取得更適切之行動加值服務。在操作化上，乃參考相關文獻之定義，並自行加以發展量表，以衡量消費者對於此行動商務特性之認知，衡量尺度採 Likert 五點尺度，分數愈高代表對於個人化認知愈高。

二、問卷設計

藉由前述之變數定義與操作化，本研究得以發展相關問卷，並採取「初稿設計」及「預試」兩步驟進行正式問卷之發展。在問卷初稿設計內容中，除了人口統計變數、行動加值服務使用概況、與認知量表中的行動商務特性認知外，各構念之衡量題項均由文獻中具有良好信度與效度之量表加以援用或選用。儘管如此，在各衡量題項上仍需依採用行動加值服務之情境加以詮釋及修改措辭，修改過程與一位資管系教授、一

位研究生進行腦力激盪，針對每一題項進行多次商討與修改。再者，由於本研究所參考之量表係源自國外文獻，故為確保量表在翻譯成中文後仍可正確呈現原有量表之意義，乃敦請一位外文系教授將中文量表進行回譯(back translation)，以避免因翻譯而產生之偏誤。

在問卷初稿完成後，為確保題項之適切性、語意清晰程度及發現問卷潛在問題，乃進一步進行兩階段預試(pre-test)。首先將問卷初稿交由相關專家與實際使用者，請其進行問卷試答。填答過程中，若發現任何語意不明或填答困難時，隨即和研究者討論。填答完成後即與參與者進行討論，以確認其對於問項題意之瞭解與問項所欲表達之意思一致。第二階段則採問卷試測(pilot test)，此部份係藉由小規模試測後進行項目分析(item analysis)，以量化之方式再次確保題項之適切性，並進行試探性的信度分析，以做為正式問卷題項改善之依據。試測樣本採便利抽樣取得，以台灣南部某二所大學之大學生與研究生為主，試測問卷共發放120份，有效問卷82份。在項目分析之進行上，以校正後項目總分相關係數(corrected item-total correlation)與該題項刪除後是否可顯著提升整體信度值進行綜合考量，前者乃以係數值 <0.4 為刪題依據。爾後，再以Cronbach's α 係數進行信度之檢驗。經由上述檢驗結果顯示，各構念之Cronbach's α 介於0.733至0.885之間，表示本研究之問卷皆具有一定程度之信度(Nunnally, 1978)，並進而形成正式問卷。

正式問卷共分為五大部份：「人口統計變數」、「行動電話與行動增值服務使用概況」、「認知量表」、「態度量表」、與「行為意向量表」，詳細說明如下，並將主要研究構念與相對應之衡量題項整理如表3所示。

(一) 人口統計變數

本部份旨在瞭解消費者之背景資料與過濾樣本。內容包含：性別、出生年次、與教育程度(大學或研究所)等三題，對應題項代號為D1-D3，衡量尺度採名目尺度。

(二) 行動電話與行動增值服務使用概況

本部份旨在瞭解消費者使用行動電話與行動增值服務之概況。前者包含：目前使用之行動電話門號供應業者、使用行動電話之經驗、行動電話帳單金額、與使用行動電話之頻率，對應題項代號為MP1-MP4。後者則包含：是否曾使用過行動增值服務、使用行動增值服務之經驗、曾使用過之行動增值服務、行動增值服務使用之頻率、使用行動增值服務花費之時間、行動增值服務之支出、沒有使用行動增值服務之原因，對應題項代號為VAS1-VAS7，衡量尺度亦為名目尺度。

(三) 認知量表

此部份之目的在於瞭解消費者之知覺有用性、知覺易用性、相容性認知、無所不在與個人化等認知。其中無所不在認知量表與個人化認知量表則參考相關研究(Müller-Veerse, 1999; Clarke, 2001; Siau et al., 2001; Tsalgatiidou & Pitoura, 2001)對於無所不在及個人化之定義後，自行加以發展量表，分別包含三個題項與五個題項，對應題項則分別為U1-U3與P1-P5；知覺有用性量表與知覺易用性量表係參考Davis (1989)

之問卷量表，並依本研究之背景加以適當修改而成，分別包含六個題項與四個題項，對應題項代號則分別為 PU1-PU6 與 PEOU1-PEOU4；相容性認知量表則參考 Moore 與 Benbasat (1991)、Teo 與 Pok (2003)之問卷量表，依行動加值服務之情境加以修改而成，共包含四個題項，對應題項代號為 C1-C4。

(四) 態度量表

此部份旨在瞭解消費者對於行動加值服務之態度。問卷量表係參考Taylor與Todd (1995a)、Teo與Pok (2003)所發展之量表，並依本研究之研究主題進行適度修改而成，共包含三個題項，對應題項代號為A1-A3。

(五) 行為意向量表

此部份目的在於瞭解消費者對行動加值服務之行為意向。此部份量表係修改自 Taylor 與 Todd (1995a)之問卷量表，並依本研究之主題進行適度修改而成，共包含三個題項，對應題項代號為 BI1-BI3。

表 3 研究構念與衡量題項彙整表

構念	題項代號	衡量題項	操作化 參考文獻	衡量 尺度
無所不在	U1	我認為行動加值服務可使我的工作或生活更具彈性。	Müller-Veerse (1999) Clarke (2001) Siau et al. (2001) Tsalgatiidou & Pitoura (2001)	Likert 五點 尺度
	U2	我認為行動加值服務可使我的工作或生活更便利。		
	U3	對我而言，可不受時空局限使用行動加值服務是很重要的。		
個人化	P1	我認為行動加值服務可提供符合我的偏好之服務。	Müller-Veerse (1999) Clarke (2001) Siau et al. (2001) Tsalgatiidou & Pitoura (2001)	Likert 五點 尺度
	P2	我認為行動加值服務可提供符合我的習慣之服務。		
	P3	使用行動加值服務使我有與他人與眾不同之感受。		
	P4	使用行動加值服務使我更具個人風格。		
	P5	我認為行動加值服務可提供專屬於我之服務。		
知覺有用性	PU1	使用行動加值服務可更快速地完成我工作或生活上的事項。	Davis (1989)	Likert 五點 尺度
	PU2	使用行動加值服務可促進我工作或生活上的績效。		
	PU3	使用行動加值服務可提昇我工作或生活上的生產力。		
	PU4	使用行動加值服務可加強我工作或生活上的效率。		
	PU5	使用行動加值服務使我可更輕易完成工作或生活上的事項。		
	PU6	整體而言，我認為行動加值服務是非常有用的。		

知覺易用性	PEOU1	我認為學習如何使用行動加值服務是很容易的。		
	PEOU2	我認為自己可輕鬆的利用行動加值服務進行我想要做的事。	Davis (1989)	Likert 五點
	PEOU3	對我來說，熟練的使用行動加值服務是很容易的。		尺度
	PEOU4	整體而言，我認為行動加值服務是很容易使用的。		
相容性	C1	使用行動加值服務大都符合我的工作或生活型態。		
	C2	我認為行動加值服務的使用與我的工作或生活方式相符。	Moore & Benbasat (1991)	Likert 五點
	C3	使用行動加值服務大都符合我現行之需求。	Teo & Pok (2003)	尺度
	C4	使用行動加值服務大都與我工作或生活上的價值觀一致。		
態度	A1	我認為使用行動加值服務是很好的想法。	Taylor & Todd (1995a)	Likert 五點
	A2	我認為使用行動加值服務是很明智的決定。	Teo & Pok (2003)	尺度
	A3	整體而言，我喜歡行動加值服務這個構想。		
行為意向	BI1	在未來，我打算使用行動加值服務。		
	BI2	如有相關需要時，我會嘗試使用行動加值服務。	Taylor & Todd (1995a)	Likert 五點
	BI3	在未來，我認為我會很頻繁地使用行動加值服務。		尺度

資料來源：本研究整理

三、研究對象與抽樣設計

根據 E-ICP (<http://www.isurvey.com.tw>, 2004)之調查指出，目前台灣使用行動商務服務的人口中，以 20-29 歲者居多，約佔 45%；國內業者現階段所提供之行動加值服務，亦大多以年輕族群為訴求對象。此外，行動加值服務係隸屬於行動商務服務之一環，故在行動加值服務的使用上，上述 20-29 歲之族群極可能為潛在使用者，故以上述年齡區間做為抽樣依據，應仍具有相當程度之代表性。而上述年齡區間之年輕族群大多正值我國大學與研究所教育階段，且學生來源具有跨地理區域之特性。因此，在研究資源有限之情況下，本研究自台灣南部地區挑選五所大學，以前述之對象為研究樣本。而在樣本數大小上，則考慮進行結構方程模式之樣本數要求。Anderson 與 Gerbing (1988)指出，100 至 150 個樣本為可接受之最低底線；Marsh 與 Hau (1999)則指出，當觀察變項為潛在變項之 3 或 4 倍時，樣本數至少需在 100 左右。因此，當樣本數大於 200 以上時，才可稱得上是一個中型的樣本(邱皓政, 2003)。故本研究之有效樣本數以 200 人為追求目標，且在考慮拒答率及廢卷率下，乃斟酌增加問卷之發放數，以達預期之有效樣本數。在正式問卷施測上，乃商請願意協助之教師准許於課堂上發放問卷，集體作答後再統一收回。此外，於施測前先行說明本研究之目的與相關注意事項，且於一旁協助受測者，以降低無效問卷之產生，並於施測後發放精美小禮物以表謝意。共發放 500 份問卷，回收率 100%，經剔除廢卷、非本研究設定之樣本後，有效問卷計有 236 份，滿足本研究預計之有效樣本數。

伍、分析結果與討論

一、樣本結構

本研究之回收樣本中，女性樣本居多(54.7%)；教育程度則大多為大學程度(80.9%)；所使用之門號供應商則是以中華電信最多(45.8%)，台灣大哥大次之(20.3%)，遠傳電信居三(13.6%)，此分佈頗符合現今行動電信市場用戶之分佈比例；行動電話之使用經驗多為 4 年以上(67.8%)；行動電話帳單金額則以每月 401 至 800 元為大宗(43.2%)；在行動電話使用頻率上，約有七成之樣本為經常使用(72.0%)；在增值服務使用經驗上，約半數的樣本使用增值服務已達二年以上(49.2%)；在增值服務使用時間上，約有八成的樣本使用時間每月不到 30 分鐘(83.8%)，其中四成甚至低於 10 分鐘(41.9%)；而在增值服務之每月總支出上，則多為 100 元以下(62.3%)。由此可知，多數樣本在行動電話與行動增值服務之使用時間及支出比例上，相差頗為懸殊。此現象隱含著電信業者所推出之增值服務對消費者而言，並未產生所謂之黏性(stickiness)，以致消費者仍不願在增值服務上花費太多時間，而無法帶動訊務流量換取營收，便產生在增值服務總支出上大多為 100 元以下之結果。此結果對於將年輕族群視為增值服務目標市場之電信業者而言，或許是頗值得反思之警訊。

在行動增值服務之使用概況上，曾使用過的服務前五項依次為簡訊服務(90.3%)、圖鈴服務(67.4%)、行動字典(29.7%)、行動電玩(17.8%)、與小額付款(12.7%)。在使用頻率方面，前三名依次為簡訊服務(79.1%)、圖鈴服務(51.7%)、與行動字典(18.1%)。而在消費者不使用行動增值服務之影響因素中，以相關費用昂貴居冠(70.6%)，行動電話不支援(46.4%)與現有增值服務不符合需求(46%)分居第二、第三位。由上述結果可知，前三大項曾使用過之服務，亦為使用頻率前三高之服務。這意謂著，消費者對這三大服務接受度頗高，且持續使用之比例亦不低。前二項服務之順位與現今之市場現況頗為一致；而行動字典之順位則可能與本研究之對象為學生有關。而將近七成的樣本其不使用增值服務之影響因素為相關費用昂貴，這點似乎可呼應為何多數樣本之增值服務總支出僅為 100 元以下。當增值服務具有強烈吸引消費者之特色時，雖相關費用較為昂貴，消費者亦可能在兩者取捨之間仍然選擇使用增值服務；反之，若增值服務本身未具足夠吸引消費者之特色，加諸昂貴的相關費用時，則消費者勢必不願於增值服務上花費太多金錢。因此，在客觀條件上，若欲提高行動增值服務之使用率，則可調降費用以提高消費者之使用意願；若無法調降費用，亦需開發出更具價值與特色之服務，使消費者所付出之成本相較於使用該增值服務所獲得之利益更加物超所值，則費用之阻礙效果將會減少許多。



二、模型與假說驗證

本研究之研究模型與假說，則以SEM進行驗證，並以LISREL 8.5為分析工具，參數估計方法採最大概似法(maximum likelihood)。在模型配適度檢定上，則包括測量模型(measurement model)檢定與結構模型(structural model)檢定，茲說明如下：

(一) 測量模型

此部份以驗證性因素分析(CFA, confirmatory factor analysis)來以檢驗測量變項與潛在變項之假設關係，其不但是結構方程模型中其它後續高等統計檢驗之基礎，更可獨立應用在信度、效度之考驗與理論有效性之確認(Bentler, 1989)。在測量模型之整體適配度方面，最初是以 χ^2 值為依據，當 χ^2 值未達顯著水準且數值越小時，表示整體模型適配度良好。但由於 χ^2 值對樣本大小相當敏感，即當樣本越大時， χ^2 值越易達至顯著水準，導致模型失效之結果(Bentler & Bonnett, 1980)。因此，後續學者不斷提出各種適配指標，以改善 χ^2 值易受樣本大小而波動之缺點，並建議應綜合考慮各種指標後，再進行適配度之判斷(Hair et al., 1998)。根據 Hair 等人(1998)之分類，整體模型適配指標約可分為絕對適配量測、增量適配量測、與精簡適配量測等三類。以下茲將常用之指標、評估準則及本研究分析之結果彙整如表 4。由表 4 可知，除了 $\chi^2_{(329)}=719, p<0.01$ 不符合評估準則；GFI=0.821 略小於評估準則外，其餘指標皆達評估準則之上，顯示本研究測量模型之整體模型適配度可被接受。

表 4 測量模型之整體模型適配指標與分析結果

	適配指標	評估準則	分析結果
絕對適配量測	χ^2	$p>0.05$	$p<0.01$
	χ^2/df	<3	2.187
	GFI(goodness of fit index)	>0.9	0.821
	RMSEA(root mean square error of approximation)	<0.08	0.071
	RMR(root mean square residual)	<0.08	0.030
增量適配量測	NFI(normed fit index)	>0.9	0.926
	NNFI(non-normed fit index)	>0.9	0.953
	CFI(comparative fit index)	>0.9	0.959
	IFI(incremental fit index)	>0.9	0.959
	RFI(relative fit index)	>0.9	0.915
精簡適配量測	PNFI(parsimonious normed fit index)	>0.5	0.806
	PGFI(parsimonious goodness of fit index)	>0.5	0.665

檢定測量模型之目的在於瞭解測量變項是否能正確反映相對應之潛在變項，意即評估測量模型之信度與效度。評估指標包含：

1、測量變項完全標準化係數

完全標準化係數即每一個測量變項在其所反映潛在變項上之因素負荷量(factor loading)，以各係數之顯著性加以判定。若各係數之 t 的絕對值大於1.96($\alpha=0.05$)或2.58($\alpha=0.01$)，即表示具有收斂效度(Anderson & Gerbing, 1988; Bollen, 1989)。其次，由完全標準化係數亦可計算其多元相關平方(SMC, squared multiple correlation)，用以反映個別測量變項之信度，其理想數值應大於0.50(Bagozzi & Yi, 1988)。

2、組成信度(CR, composite reliability)

相對於Cronbach's α 係數，SEM亦發展出組成信度以判斷潛在變項之信度。組成信度係在檢定個別潛在變項相對應之測量變項間的內部一致性，若潛在變項之組成信度越高，即表示測量變項越能測出該潛在變項。Hair等人(1998)認為，其值應達0.70才適宜；Bagozzi與Yi(1988)則認為，其數值達0.60以上即表示組成信度相當良好。

3、平均變異萃取量(AVE, average variance extracted)

平均變異萃取量係指潛在變項之各測量變項對該潛在變項之平均變異解釋能力。判斷標準為該數值大於0.50(Fornell & Larcker, 1981; Bagozzi & Yi, 1988)，數值越大表示信度與收斂效度越佳。此外，若每一個潛在變項之平均變異萃取量大於各成對潛在變項間之相關係數平方值，則可視為具有區別效度(Fornell & Larcker, 1981)。

經分析後，各指標評估數據彙整如表5與表6所示。由表5可知，本研究之測量模型不論在因素負荷量、 t 值、多元相關平方或組成信度上大多滿足各評估標準。雖有少數幾個測量變項在多元相關平方上未大於0.50，但在其餘指標的表現上仍高於評估標準，且U3(SMC=0.450)、PEOU2(SMC=0.432)、PU1(SMC=0.487)、BI3(SMC=0.439)之數值已接近.50。再者，由表6亦可得知，除「個人化」之之平均變異萃取量略小於0.50、「態度」與「行為意向」之相關係數較大，以致部份平均變異萃取量未大於其相關係數平方值外，其餘結果皆滿足評估標準。因此，就整體而言，本研究之測量模型尚具有不錯之信度與效度。

表 5 測量模型檢定結果摘要表

構念/題項		因素負荷量	t 值	多元相關平方	組成信度
無所不在	U1	0.811	NA	0.657	0.823
	U2	0.850	12.481**	0.722	
	U3	0.671	10.210**	0.450	
個人化	P1	0.755	NA	0.570	0.792
	P2	0.788	10.833**	0.621	
	P3	0.589	8.308**	0.347	
	P4	0.605	8.530**	0.366	
	P5	0.535	7.552**	0.287	

知覺易用性	PEOU1	0.748	NA	0.560	0.876
	PEOU2	0.658	10.019**	0.432	
	PEOU3	0.913	14.071**	0.834	
	PEOU4	0.863	13.451**	0.744	
相容性	C1	0.785	NA	0.615	0.865
	C2	0.851	13.396**	0.724	
	C3	0.736	11.479**	0.541	
	C4	0.766	12.014**	0.586	
知覺有用性	PU1	0.698	NA	0.487	0.878
	PU2	0.777	10.852**	0.604	
	PU3	0.815	11.319**	0.664	
	PU4	0.794	11.062**	0.630	
	PU5	0.711	9.999**	0.505	
	PU6	0.628	8.895**	0.394	
態度	A1	0.813	NA	0.661	0.813
	A2	0.732	11.289**	0.636	
	A3	0.761	11.759**	0.579	
行為意向	BI1	0.884	NA	0.781	0.771
	BI2	0.619	9.406**	0.384	
	BI3	0.663	10.118**	0.439	

NA 表設定為參照變項，參數固定為 1，故無 t 值

$$\text{組成信度} = \frac{(\sum \lambda)^2}{[(\sum \lambda)^2 + \sum (\theta)]}; \lambda = \text{因素負荷量}; \theta = \text{測量誤差}$$

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

表 6 潛在變項之平均數、標準差及相關係數摘要表

	平均數	標準差	U	P	PEOU	C	PU	A	BI
U	3.606	0.588	0.610 ^a						
P	3.374	0.537	0.499	0.438					
PEOU	3.539	0.619	0.470	0.257	0.643				
C	3.047	0.520	0.413	0.515	0.507	0.617			
PU	3.194	0.489	0.543	0.489	0.387	0.363	0.547		
A	3.641	0.534	0.325	0.275	0.466	0.426	0.378	0.592	
BI	3.640	0.529	0.285	0.243	0.387	0.354	0.352	0.806	0.535

a. 相關係數矩陣中對角線數值為平均變異萃取量

$$\text{平均變異萃取量} = \frac{(\sum \lambda)^2}{[(\sum \lambda)^2 + \sum (\theta)]}; \lambda = \text{因素負荷量}; \theta = \text{測量誤差}$$

U=無所不在；P=個人化；PEOU=知覺易用性；C=相容性；PU=知覺有用性
A=態度；BI=行為意向



(二) 結構模型檢定

結構模型適配度指標之分析結果如表7所示。由表7可知，除了 $\chi^2_{(336)}=770$ ， $p<0.01$ 不符合評估準則；GFI=0.810略小於評估準則外，其餘指標皆達評估準則之上，顯示本研究提出之假設模型是可接受的，亦即本研究之假設模型可獲得實際資料之支持。

表 7 結構模型之整體適配指標與分析結果彙整表

	適配指標	評估準則	分析結果
絕對適配量測	χ^2	$p>0.05$	$p<0.01$
	χ^2/df	<3	2.292
	GFI(goodness of fit index)	>0.9	0.810
	RMSEA(root mean square error of approximation)	<0.08	0.074
	RMR(root mean square residual)	<0.08	0.036
增量適配量測	NFI(normed fit index)	>0.9	0.920
	NNFI(non-normed fit index)	>0.9	0.949
	CFI(comparative fit index)	>0.9	0.955
	IFI(incremental fit index)	>0.9	0.955
	RFI(relative fit index)	>0.9	0.911
精簡適配量測	PNFI(parsimonious normed fit index)	>0.5	0.818
	PGFI(parsimonious goodness of fit index)	>0.5	0.671

接著則針對結構方程式模型進行因徑分析，以評估本研究建立之因果關係路徑是否成立。評估指標包含(1)潛在變項因果路徑之方向性與顯著性：在方向性上，即是檢驗最終結果之因果路徑方向與假設模型是否相符，若假設一因果關係為正向影響時，則參數估計值必然為正；在顯著性上，則以 t 之絕對值大於 1.96($\alpha=0.05$)或 2.58($\alpha=0.01$)為判斷準則。(2)決定係數(R^2)：此係數代表每一個內生潛在變項之變異，可被具因果關係之潛在變項解釋之比例。決定係數越高，表示結構模式越理想。本研究潛在變項間之因果路徑係數與決定係數如圖 2 所示。



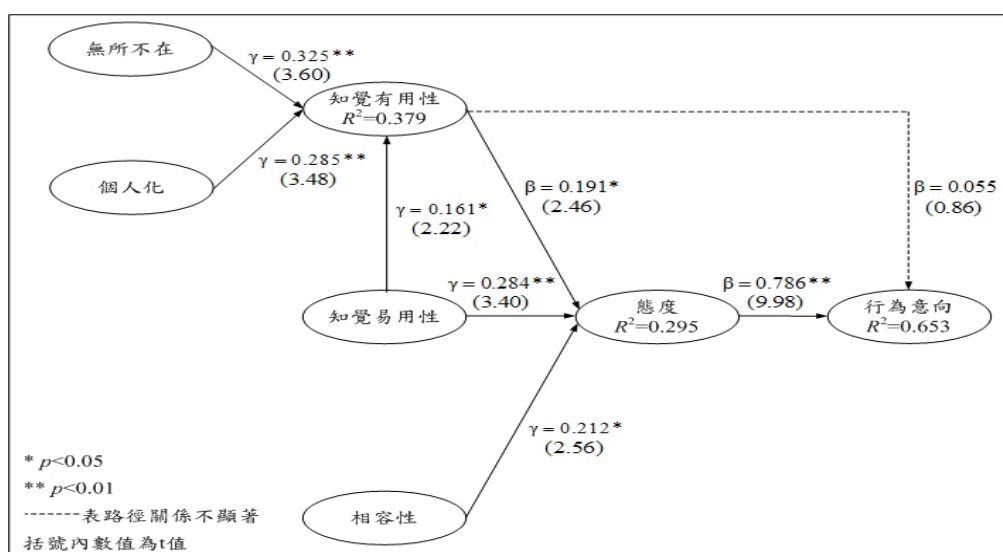


圖 2 結構模式路徑圖

由圖 2 可得知，各結構路徑之方向皆符合本研究之研究假說，且除「知覺有用性」與「行為意向」間的路徑係數($\beta=0.055$, $t=0.86$)未達顯著水準外，其餘之路徑係數皆達顯著水準。因此，本研究多數之研究假說皆可獲得支持，亦即「無所不在」($\gamma=0.325$, $t=3.60$)、「個人化」($\gamma=0.285$, $t=3.48$)皆會顯著正向影響「知覺有用性」；「知覺易用性」($\gamma=0.161$, $t=2.22$)對「知覺有用性」亦呈顯著正向影響；「知覺有用性」($\beta=0.191$, $t=2.46$)、「知覺易用性」($\gamma=0.284$, $t=3.40$)、「相容性」($\gamma=0.212$, $t=2.56$)皆會顯著正向影響「態度」；「態度」($\beta=0.786$, $t=9.98$)亦會顯著正向影響「行為意向」。此外，由決定係數(R^2)可進一步得知，「知覺有用性」可被「無所不在」、「個人化」及「知覺易用性」共同解釋 37.9% 之變異比例；「態度」則可被「知覺有用性」、「知覺易用性」及「相容性」共同解釋 29.5% 之變異比例；「行為意向」則可解釋「行為意向」65.3% 之變異比例。綜合上述結果可知，本研究以科技接受模型為基礎所建構之擴充模型，對於瞭解消費者採用行動加值服務之行為意向上，應是一個可接受之意向模式。茲將本研究之假說與檢定結果彙整如表 8 所示。

表 8 研究假說與檢定結果摘要表

研究假說	變項關係	係數值	檢定結果
H _{1a}	無所不在→知覺有用性(+)	$\gamma=0.325^{**}$	支持
H _{1b}	個人化→知覺有用性(+)	$\gamma=0.285^{**}$	支持
H ₂	知覺易用性→知覺有用性(+)	$\gamma=0.161^*$	支持
H ₃	知覺有用性→態度(+)	$\beta=0.191^*$	支持
H ₄	知覺易用性→態度(+)	$\gamma=0.284^{**}$	支持
H ₅	相容性→態度(+)	$\gamma=0.212^*$	支持
H ₆	知覺有用性→行為意向(+)	$\beta=0.055$	未獲支持
H ₇	態度→行為意向(+)	$\beta=0.786^{**}$	支持

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

經由上述結果可知，本研究根據文獻所加入之外部變數-「無所不在」與「個人化」，對於知覺有用性確實有顯著正向影響，且無所不在之影響力稍大於個人化。亦即當消費者感受到加值服務的無所不在與個人化效用越大時，對於加值服務之有用程度感受亦越大。此一結果，或許提供電信業者往後在發展加值服務時，可加以思索之方向。易言之，電信業者在設計加值服務之際，應思考該服務是否能真正提供無所不在與個人化之利益，若能確實提供以上價值，即可直接加強消費者對於加值服務之知覺有用性，間接提升對加值服務之正面態度，進而形成正面之行為意向。此外，在提供具無所不在與個人化利益之加值服務時，尚一併考量加值服務之易用性，若加值服務具有無所不在與個人化利益，但卻無法提供一個簡便、容易上手之操作方式，將造成消費者對於加值服務之知覺有用性有所削減，進而影響消費者之態度與行為意向，但就路徑係數而言，其影響效果並不若無所不在與個人化強烈。

而在對態度之影響因素上，結果指出知覺有用性、知覺易用性及相容性對於消費者所秉持之態度皆具顯著正向影響效果，且屬知覺易用性之影響效果最大，相容性次之，最後為知覺有用性。易言之，當消費者對於加值服務之知覺有用性、知覺易用性及相容性感受愈正面時，則其態度亦愈正面，此結果亦與以往之研究結果(Davis et al., 1989; Taylor & Todd, 1995a; Moon & Kim, 2001; Teo & Pok, 2003)一致。這寓意著電信業者若欲使消費者對加值服務產生正面之態度，必須首重加值服務之知覺易用性，其次為相容性與知覺有用性。如在知覺易用性方面，可藉由類似一次購足(one-stop shopping)之概念提供單一且親和力十足之介面，消費者只需以最簡便之體驗便可取得所需之服務內容，例如運用搜尋引擎的概念，使用戶一登入行動入口站後，輸入關鍵字即可取得相關之數位內容，免除用戶搜尋相關內容之時間；甚至有訂製之行動電話，經由預設之快捷鍵即可迅速取得加值服務。在相容性方面，則有賴深入瞭解消費者之生活與消費型態，提供更符合其生活方式、現有需求及價值觀之服務，如現今工商社會繁忙，時間對於多數消費者而言甚為珍貴，若可整合其零碎時間(如等待、搭乘大眾運輸工具之時間或塞車之時間等)，發展適切之加值服務，使加值服務具備足夠之吸引力，則消費者對加值服務之使用態度應會有所提升。而在知覺有用性方面，理所當然的必須持續提供對消費者而言具實用性之服務，如此一來，消費者對加值服務才會產生正面之態度。有趣的是，知覺易用性對於態度之影響力較知覺有用性來得大，此一結果與科技接受模型假設知覺有用性乃是決定使用態度之主要因素並不一致，此結果可能之解釋係由於現今電信業者提供之加值服務對消費者而言，雖具有用性，但有用程度尚未大至足夠對其態度產生強烈之實際影響效果。另一原因，則可能是本研究之對象為年輕學子，多數使用之加值服務為簡訊服務、圖鈴服務等，這些服務對其生活或工作並無非常強烈之有用性，故其有用程度亦未大至足以對其使用態度產生巨幅影響效果。

在行為意向之影響上，態度乃是直接決定行為意向之重要變數，此結果與科技接受模型之假設一致，亦即消費者對於加值服務之態度若越正向，則可大膽預測其採用意向亦越正向。由此可知，若欲提升消費者採用加值服務之行為意向，態度乃是關鍵。這隱喻著電信業者在推動加值服務之時，不需傳遞太多技術面之訊息予消費者，因技

術終究會成熟，加值服務背後隱含之技術消費者亦不感興趣，而是要著重於消費者內心態度之提升。而「知覺易用性」、「相容性」、「知覺有用性」皆透過「態度」對「行為意向」具有間接之影響，此一結論在 3G 電信業者即將全面開台經營的此時更顯重要。就現今國內已開台經營之 3G 電信業者而言，其推廣焦點即置於高速之傳輸速率上，並未對消費者之態度及其它相關因素進行反思，以致於營業至今仍未獲得廣大消費者之迴響。

本研究尚發現知覺有用性對行為意向未具顯著正向影響效果，此結果與科技接受模型之假設並不一致。本研究推判可能之肇因為先前所提及，即現有加值服務有用性利益較低，且研究對象使用之加值服務多為簡訊服務、圖鈴服務，對現實生活或工作所產生之有用性效用較低，以致知覺有用性雖對使用態度具顯著正向影響力，但因知覺有用性對其態度之影響效果已不大，故在對態度之影響力已不大之情況下，對行為意向無法產生顯著影響亦是可預見的結果。而「無所不在」、「個人化」雖然對於「知覺有用性」有顯著之影響，但卻無法透過「知覺有用性」對於「態度」或「行為意向」產生顯著之間接正向影響。此結果再次顯示出現有加值服務之有用性可能是不足的。

最後，在模型解釋能力上，無所不在、個人化與知覺易用性共可解釋知覺有用性將近 40% 之變異，這顯示尚有其它可解釋知覺有用性之因素未討論到，如其它的行動商務特性、任務與科技之適配程度等；知覺有用性、知覺易用性與相容性則可共同解釋態度約 30% 之變異，而解釋力僅有 30% 之最大肇因應是知覺有用性解釋效果不佳所造成的，若再將研究對象年齡層擴大，則知覺有用性之解釋力應會有所提升；行為意向則僅受態度之影響，態度已可解釋行為意向約 65% 之變異。綜合上述，本研究之目的乃在於探討消費者之行為意向，因此本研究之假設模型已具有可接受之解釋力，亦即此擴展模型在實務上應有相當程度之應用價值。

陸、結論與建議

一、研究結論與貢獻

本研究主要目的乃是探討消費者採用行動加值服務之行為意向，經實證研究後亦產生某些有趣之結果，茲將本研究重要之結論歸納如下：

1. 現階段之加值服務對消費者而言，並未產生所謂之黏性，以致消費者仍不願在加值服務上花費太多時間與金錢，而無法帶動訊務流量換取營收。此結果對於將年輕族群視為加值服務目標市場之電信業者而言，或許是一個頗值得反思之警訊。
2. 行動加值服務之使用率欲普及化，相關費用是一個重要的施力點，如調降費用以提高消費者之使用意願；若無法調降費用，亦需開發出更具價值、特色之服務，使消費者所付出之成本相較於使用該加值服務所獲得之利益更加物超所值。

3. 行動商務之「無所不在」與「個人化」特性確實提供了重要之價值，其與「知覺易用性」可直接加強消費者對於行動加值服務之知覺有用性。
4. 電信業者若欲使消費者對加值服務產生正面之態度，必須首重加值服務之知覺易用性，其次為相容性與知覺有用性。在知覺易用性方面，可藉由類似一次購足之概念提供單一且親和力十足之介面，消費者只需以最簡便之體驗便可取得所需之服務內容；在相容性方面，則可整合消費者之零碎時間，發展適切之加值服務，使加值服務具備足夠之吸引力，進而提升消費者之使用態度；在知覺有用性方面，理所當然的必須持續提供對消費者而言具實用性之服務。
5. 在行為意向之影響上，態度乃是直接決定行為意向之重要變數，亦即消費者對於加值服務之態度若越正向，則可大膽預測其採用意向亦越正向。電信業者在推動加值服務時，不需傳遞太多技術面之訊息予消費者，而是著力於消費者態度之提升，態度之提升則有賴先前討論之知覺易用性、相容性與知覺有用性直接強化。

現有加值服務之有用性可能是急需加強的。

7. 整體而言，本研究建構之模型對於行動加值服務之採用意向具有可接受之解釋力。

經由本研究之進行，可對學術界與實務界產生之貢獻分述如下。在學術貢獻上：

(1)結合行動商務無所不在與個人化之特性與創新特質中之相容性建構一擴展式科技接受模型，以彌補科技接受模型在外部變數探討上之不足。(2)驗證科技接受模型於行動商務上之適用性。(3)應用科技接受模型於行動加值服務行為意向之探討，使實證研究成果得以累積。(4)使學術界對於消費者採用行動加值服務之行為意向有一概略之瞭解。在實務貢獻上：(1)相關業者可藉此瞭解影響消費者採用行動加值服務之因素及整體採用意向，以做為往後發展加值服務之參考依據。(2)業者可藉此瞭解各影響因素之相對重要性，使其在制定發展策時得以有效分配資源並確實掌握消費者。

二、研究限制與後續研究建議

本研究雖已力求完善，但礙於客觀因素，仍有以下限制存在：(1)本研究係以台灣南部地區五所大學之大學生與研究生為研究對象，雖可減少地域差異所造成之影響，但仍無法涵蓋全部地域，故在結論概化上仍有所侷限。(2)在樣本選取上，僅對行動商務使用人口最多之族群進行調查，研究結果可能無法全然適用全體使用族群。(3)在行動商務之特性上，僅就最受肯定之特性進行探討，但其它特性之影響本研究並不予以探討。(4)由於本研究未針對原始科技接受模型進行探討，因此亦無從比較本研究建構之模型與原始模型兩者解釋力孰優孰劣。但可確定的是，本研究所建構之模型對於行動加值服務之採用意向仍有可接受之解釋力，新增之外部因素對於知覺有用性亦具顯著正向影響效果。

而在後續建議方面，未來相關研究人員或許可針對其它行動商務特性再加以擴展科技接受模型，以對於行動商務特性在行動加值服務採用行為上之影響程度有一廣泛之瞭解。再者，建議後續之研究在行動加值服務之選擇上，可針對單一類型之服務進

行探討，以更深入瞭解影響採用之因素。在研究對象方面，本研究僅就具學生身份之年輕族群進行探討，後續研究可擴展至更大範圍之年輕族群，以對本研究之擴展模型再次驗證或比較此擴展模型在不同研究對象上是否有所差異。此外，由於本研究並未比較原始科技接受模型與本研究之模型在解釋力上之差異，且尚有其它意向理論存在，故後續研究亦可針對原始科技接受模型、本研究建構之模型，甚至一併考量其它意向理論，進行各意向理論之比較，以瞭解不同理論在行動商務環境中之解釋力。最後，進一步探討同屬亞太地區之日本、韓國等行動商務發展較為成功之國家，其影響消費者採用增值服務之因素與我國消費者考量之因素是否有差異性，亦是值得進行之研究方向，除對影響上述國家消費者採用增值服務之因素有一實證結果外，更可藉其成功途徑做為我國發展行動增值服務之借鏡。

致謝

感謝審查委員對於本文所提供之寶貴建議。本研究承蒙國科會專題研究計畫(計畫編號：NSC94-2416-H-390-005)經費補助，僅此致謝。

參考文獻

1. 李驥，2001，行動通訊增值服務業者進軍大陸市場策略分析——以訊通國際 YesMobile 發展策略為例，元智大學資訊傳播學系碩士論文。
2. 邱皓政，2003，結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用，台北：雙葉書廊。
3. 施錦雯，2003，消費者使用行動增值服務的影響因素之研究——以中部大學生為例，大葉大學資訊管理系碩士論文。
4. Adams, D. A., Nelson, R. R. and Todd, P. A., "Perceived Usefulness, Ease of Use, and Usage of Information Technology: A Replication," MIS Quarterly (16:2) 1992, pp. 227-247.
5. Agarwal, R. and Prasad, J., "The Role of Innovation Characteristics and Perceived Voluntariness in the Acceptance of Information Technologies," Decision Sciences (28:3) 1997, pp. 557-582.
6. Ajzen, I. and Fishbein, M., Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1980.
7. Anderson, J. C. and Gerbing, D. W., "Structural Equation Modeling in Practice: A Review and Recommended Two-Step Approach," Psychological Bulletin (103:3) 1988, pp. 411-423
8. Bagozzi, R.P. and Yi, Y. "On the Evaluation of Structural Equation Models," Journal of the Academy of Marketing Science (16:3) 1988, pp. 74-94

9. Barnes, S. J., "The Mobile Commerce Value Chain: Analysis and Future Development," *International Journal of Information Management* (22:2) 2002, pp. 91-108.
10. Bentler, P. M., *EQS Structural Equations Program Manual*, BMDP, Los Angeles, 1989.
11. Bentler, P. M. and Bonnett, D. G., "Significance Tests and Goodness of Fit in the Analysis of Covariance Structures," *Psychological Bulletin* (88) 1980, pp. 588-606.
12. Bollen, K. A., *Structural Equations with Latent Variables*, John Wiley & Sons, New York, 1989.
13. Bruner, G. C. and Kumar, A., "Explaining Consumer Acceptance of Handheld Internet Devices," *Journal of Business Research* (58:5) 2005, pp. 553-558.
14. Busselle, R., Reagan, J., Pinkleton, B. and Jackson, K., "Factors Affecting Internet Use in a Saturated-Access Population," *Telematics and Informatics* (16:1-2) 1999, pp. 45-58.
15. Chau, P. Y. K. and Hu, P. J. H., "Investigating Healthcare Professionals' Decisions to Accept Telemedicine Technology: An Empirical Test of Competing Theories," *Information & Management* (39:4) 2002, pp. 297-311.
16. Chen, L., Gillenson, M. L. and Sherrell, D. L., "Enticing Online Consumers: An Extended Technology Acceptance Perspective," *Information & Management* (39:8) 2002, pp. 705-719.
17. Clarke, I., "Emerging Value Propositions for M-Commerce," *Journal of Business Strategies* (18:2) 2001, pp. 133-148.
18. Coursaris, C., Hassanein, K., and Head, M., "M-commerce in Canada: An Interaction Framework for Wireless Privacy," *Canadian Journal of Administrative Sciences* (20:1) 2003, pp. 54-73.
19. Davis, F. D., "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly* (13:3) 1989, pp. 319-340.
20. Davis, F. D., Bagozzi, R. P. and Warshaw, P. R., "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models," *Management Science* (35:8) 1989, pp. 982-1003.
21. Davison, J., Walsh, A. and Brown, D., "As Good As Gold," *Mobile Asia Pacific* (8:3) 2000, pp. 11-14.
22. Dishaw, M. T. and Strong, D. M., "Extending the Technology Acceptance Model with Task-Technology Fit Constructs," *Information & Management* (36:1) 1999, pp. 9-21.
23. Fishbein, M. and Ajzen, I., *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, 1975.

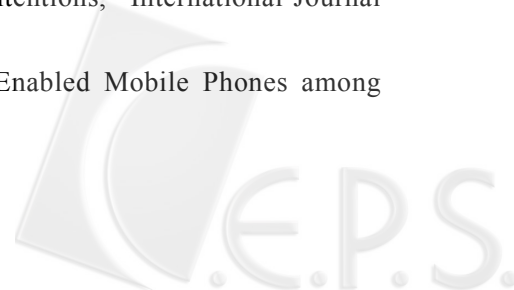
24. Fornell, C. R. and Larcker, D. F., "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research* (18:1) 1981, pp. 39-50.
25. Gentry, L. and Calantone, R., "A Comparison of Three Models to Explain Shop-Bot Use on the Web," *Psychology & Marketing* (19:11) 2002, pp. 945-956.
26. Giusto, R., *Mobilizing the Consumer: 2003 Survey Results*, IDC, <http://www.idc.com>, 2003.
27. Green, N., Harper, R. H. R., Murtagh, G. and Cooper, G., "Configuring the Mobile User: Sociological and Industry Views," *Personal and Ubiquitous Computing* (5) 2001, pp. 146-156.
28. Guagnano, G., Hawkes, G. R., Acredolo, C. and White, N., "Innovation Perception and Adoption of Solar Heating Technology," *The Journal of Consumer Affairs* (20:1) 1986, pp. 48-64.
29. Gunasekaran, A. and Ngai, E., "Special Issue on Mobile Commerce: Strategies, Technologies and Applications," *Decision Support Systems* (35:1) 2002, pp. 187-188.
30. Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., and Black, W. C., *Multivariate Data Analysis* (5th ed.), Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1998.
31. Hartwick, J. and Barki, H., "Explaining the Role of User Participation in Information System Use," *Management Science* (40:4) 1994, pp. 440-465.
32. Heijden, Hans van der, Verhagen, T. and Creemers, M., "Understanding Online Purchase Intentions: Contributions from Technology and Trust Perspectives," *European Journal of Information Systems* (12:1) 2003, pp. 41-48.
33. Hoffer, J. A. and Alexander, M. B., "The Diffusion of Database Machines," *ACM SIGMIS Database* (23:2) 1992, pp. 13-19.
34. Igbaria, M., Guimaraes, T. and Davis, G. B., "Testing the Determinants of Microcomputer Usage via a Structural Equation Model," *Journal of Management Information Systems* (11:4) 1995, pp. 87-114.
35. Igbaria, M., Zinatelli, N., Cragg, P. and Cavaye, A. L. M., "Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model," *MIS Quarterly* (21:3) 1997, pp. 279-302.
36. Jackson, C. M., Chow, S. and Leitch, R. A., "Toward and Understanding of the Behavioral Intention to Use an Information System," *Decision Sciences* (28:2) 1997, pp. 357-389.
37. Kalakota, R. and Robinson, M., *M-Business: The Race to Mobility*, McGraw-Hill, New York, 2001.



38. Kannan, P. K., Chang, A. M. and Whinston, A. B., "Wireless Commerce: Marketing Issues and Possibilities," Proceeding of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii, 2001.
39. Karahanna, E. and Straub, D. W., "The Psychological Origins of Perceived Usefulness and Ease-of-Use," *Information & Management* (35:4) 1999, pp. 237-250.
40. Keen, P. and Mackintosh, R., *The Freedom Economy: Gaining the M-Commerce Edge in the Era of the Wireless Internet*, Osborne/McGraw-Hill Publication, Berkeley, 2001.
41. Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P. and Zhuang, Y., "The Technology Acceptance Model and the World Wide Web," *Decision Support Systems* (29:3) 2000, pp. 269-282.
42. Leung, K. and Antypas, J., "Improving Returns on M-Commerce Investments," *Journal of Business Strategy* (22:5) 2001, pp. 12-13.
43. Liao, S., Shao, Y. P., Wang, H. and Chen, A., "The Adoption of Virtual Banking: An Empirical Study," *International Journal of Information Management* (19:1) 1999, pp. 63-74.
44. Lin, C. C. J. and Lu, H., "Towards an Understanding of the Behavioural Intention to Use a Web Site," *International Journal of Information Management* (20:3) 2000, pp. 197-208.
45. Luarn, P. and Lin, H. H., "Toward an Understanding of the Behavioral Intention to Use Mobile Banking," *Computers in Human Behavior* (21:6) 2005, pp. 873-891.
46. MacKenzie, M. and O'Loughlin, M. A., *WAP Market Strategies*, Ovum, <http://www.ovum.com>, 2000.
47. Marsh, H. W. and Hau, K. T., "Confirmatory factor analysis: Strategies for small sample size," In R. H. Hoyle (Eds.), *Statistical Strategies for Small Sample Size* (pp. 251-306), Sage, Thousand Oaks, 1999.
48. Mathieson, K., "Predicting User Intentions: Comparing the Technology Acceptance Model with the Theory of Planned Behavior," *Information Systems Research* (2:3) 1991, pp. 173-191.
49. Mathieson, K., Peacock, E. and Chin, W. W., "Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources," *Database for Advances in Information Systems* (32:3) 2001, pp. 86-112.
50. Matskin, M. and Tveit, A., "Mobile Commerce Agents in WAP-Based Services," *Journal of Database Management* (12:3) 2001, pp. 26-35.
51. Moon, J. W. and Kim, Y. G., "Extending the TAM for a World-Wide-Web Context," *Information & Management* (38:4) 2001, pp. 217-230.



52. Moore, G. C. and Benbasat, I., "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation," *Information Systems Research* (2:3) 1991, pp. 192-222.
53. Müller-Veerse, F., *Mobile Commerce Report*, Durlacher Research Ltd., <http://www.durlacher.com/downloads/mcomreport.pdf>, 1999.
54. Mykytyn, P. P. and Harrison, D. A., "The Application of the Theory of Reasoned Action to Senior Management and Strategic Information Systems," *Information Resources Management Journal* (6:2) 1993, pp. 15-26.
55. Mylonopoulos, N. A. and Doukidis, G. I., "Introduction to the Special Issue: Mobile Business: Technological Pluralism, Social Assimilation, and Growth," *International Journal of Electronic Commerce*, 8(1) 2003, pp. 5-22.
56. Nohria, N. and Leestma, M., "A Moving Target: The Mobile-Commerce Customer," *MIT Sloan Management Review* (42:3) 2001, p. 104.
57. Nunnally, J. C., *Psychometric Theory*, McGraw-Hill, New York, 1978.
58. Olla, P. and Patel, N. V., "A Value Chain Model for Mobile Data Service Providers," *Telecommunications Policy* (26:9-10) 2002, pp. 551-571.
59. Raisinghani, M. S., "Mobile Commerce: Transforming the Vision into Reality," *Information Resources Management Journal* (15:2) 2002, pp. 3-4.
60. Rogers, E. M., *Diffusion of Innovations*, 3rd Edition, Free Press, New York, 1983.
61. Sadeh, N., *M-Commerce: Technologies, Services, and Business Models*, Wiley, New York, 2002.
62. Shih, H. P., "An Empirical Study on Predicting User Acceptance of E-Shopping on the Web," *Information & Management* (41:3) 2004a, pp. 351-368.
63. Shih, H. P., "Extended Technology Acceptance Model of Internet Utilization Behavior," *Information & Management* (41:6) 2004b, pp. 719-729.
64. Siau, K., Lim, E. P. and Shen, Z., "Mobile Commerce: Promises, Challenges, and Research Agenda," *Journal of Database Management* (12:3) 2001, pp. 4-13.
65. Tarasewich, P., Nickerson, R. C. and Warkentin, M., "Issues in Mobile E-Commerce," *Communications of the Association for Information Systems* (8) 2002, pp. 41-64.
66. Taylor, S. and Todd, P. A., "Understanding Information Technology Usage: A Test of Competing Models," *Information Systems Research* (6:2) 1995a, pp. 144-176.
67. Taylor, S. and Todd, P. A., "Decomposition and Cross Effects in the Theory of Planned Behavior: A Study of Consumer Adoption Intentions," *International Journal of Research in Marketing* (12:2) 1995b, pp. 137-155.
68. Teo, T. S. H. and Pok, S. H., "Adoption of WAP-Enabled Mobile Phones among Internet User," *Omega* (31:6) 2003, pp. 483-498.



69. Tsalgatidou, A. and Pitoura, E., "Business Model and Transactions in Mobile Electronic Commerce: Requirements and Properties," *Computer Networks* (37:2) 2001, pp. 221-236.
70. Vaidyanathan, R., "Wireless and Mobility Enterprise Application Deployments," *eAI Journal* (Sep.) 2002, pp. 26-28.
71. Varshney, U. and Vetter, R., "Mobile Commerce: Framework, Applications and Networking Support," *Mobile Networks and Applications* (7:3) 2002, pp. 185-198.
72. Venkatesh, V. and Davis, F. D., "A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test," *Decision Sciences* (27:3) 1996, pp. 451-481.
73. Vijayasaratthy, L. R., "Predicting Consumer Intentions to Use On-Line Shopping: The Case for an Augmented Technology Acceptance Model," *Information & Management* (41:6) 2004, pp. 747-762.
74. Vrechopoulos, A. P., Constantiou, I. D., Sideris, I., Doukidis, G. I. and Mylonopoulos, N., "The Critical Role of Consumer Behavior Research in Mobile Commerce," *International Journal of Mobile Communications* (1:3) 2003, pp. 239-340.
75. Wu, J. H. and Wang, S. C., "What Drives Mobile Commerce? An Empirical Evaluation of Revised Technology Acceptance Model," *Information & Management* (42:5) 2005, pp. 719-729.
76. Yang, K. C. C., "Exploring Factors Affecting the Adoption of Mobile Commerce in Singapore," *Telematics and Informatics* (22:3) 2005, pp. 257-277.

