

高齡者互動遊戲介入休閒活動之使用意圖探討

江啟惠

嘉南藥理大學資訊管理系

cscott@mail.cnu.edu.tw

蘇致遠

嘉南藥理大學資訊管理系

zysu@mail.cnu.edu.tw

劉忠峰

嘉南藥理大學資訊管理系

fredliu@mail.cnu.edu.tw

鍾雅雯

嘉南藥理大學資訊管理系

bstrings812@gmail.com

摘要

人口老化逐漸成為社會趨勢，老化所伴隨而來的疾病及肢體功能衰退，導致上、下肢出現無力感，大部分之照護機構較著重在功能性的照顧，如吃飯、洗澡、如廁、肢體復健等，對於長者們的心理及社交需求鮮少重視，故容易被忽視及冷漠。另外機構之休閒活動仍屬於傳統遊戲及治療為主，偏向靜態之活動，對於高齡者肢體持續伸展及運動量相對較少。因此，本研究採用虛擬實境互動遊戲作為休閒活動，提供高齡者擁有較具娛樂性及社交性之活動，透過遊戲過程使高齡者心靈層面達到快樂且愉悅之空間環境，以修改後的科技接受模式為基礎，探討高齡者玩數位遊戲之使用態度及意圖。結果顯示實驗組與對照組，在高齡者對於玩數位遊戲之意圖，持有不同之態度；對於玩數位遊戲之認知易用性與認知社交性的態度均不同，提供學術界與實務界之參考。

關鍵詞：數位遊戲、認知娛樂性、認知社交性、自覺行動利益、自覺行動障礙

高齡者互動遊戲介入休閒活動之使用意圖探討

壹、

導論

一、研究動機

近年來資訊科技的進步，促成國人生活水平與醫療衛生品質不斷提升，使得老年人口持續的增加。根據世界衛生組織(World Health Organization, WHO)所制訂的指標，當老年人口總數達全國總人口數的 7% 以上稱之為高齡化社會(Ageing society)；行政院內政部(2011)統計顯示，我國 65 歲以上之老年人口已占總人口數的 10.72%，至 2060 年將預估增加為 41.6%。其中 80 歲以上老年人口已占總人口比率的 24.4%，至 2060 年將大幅上升為 44.0%(行政院國發會，2010)。另外 65 歲以上患有慢性或重大疾病的長者占 75.92%，可見長者伴有慢性疾病比例非常的高，但這都不是長者所樂見的，因為活著就是要健康並保持與社會的持續互動，這才是對長者最好的生活品質。然而目前機構大多著重於功能性照顧為主，如身體照顧及日常生活的協助等，鮮少著重於心靈及社交需求的滿足，導致長者出現憂鬱之症狀，加上活動的安排相對較少，以致於長者身體功能逐漸退化(宋惠娟，2003)。因此長者的心理層面也是非常重要的一環，如果沒辦法了解長者的需求，而放任他(她)們活在封閉的世界裡，即很有可能產生憂鬱症之疾病。根據 Satellite Corporation 於 Facts & Statistics 2009 研究顯示，老年人患有嚴重憂鬱比率占了 13%~17%，而國內社區長者憂鬱盛行率為 27.5% (Tsai et al., 2005)明顯高於國外長者之憂鬱，因此社會大眾、機構照顧人員及政府必須開始重視及思考如何降低長者的憂鬱，進而提升長者的生活品質。

鑑於上述之情況，行政院衛生署於 2008 年起實施一般護理之家評鑑，將「休閒活動服務」列入為評鑑項目，期望借重休閒活動改善高齡者之身心靈的缺失。程紹同(1997)認為休閒活動可以為人們帶來樂趣、豐富人生，更可以滿足人類心靈層次的需求以達到人生目標。陳文喜(1999)強調高齡者一旦從事規律的休閒活動，不但能夠提高自我肯定和情緒紓解並可增強體能、減緩功能衰退速率，進而提升生活品質以減少醫療支出。

近年來科技的蓬勃發展，傳統遊戲(Traditional games)逐漸轉型為數位遊戲(Digital games)且成為人類生活中不可或缺的娛樂項目(蔡行健，2011)。然而數位遊戲之所以吸引一般人玩樂的因素概括，娛樂性(Fun)、遊戲性(Play)、規則性(Rules)、目標性(Goals)、人機互動性(Interactive)、結果與回饋(Outcomes and feedback)、適性化(Adaptive)、勝利感(Win states)、競爭挑戰與衝突感(Conflict/competition/challenge/opposition)、問題解決(Problem solving)、社會互動性(Interaction)、以及圖像與情節性(Representation and story)等特性(Prensky, 2001)。Gilly & Zeithaml (1985)指出，雖然數位科技於生活上對於長者通常是最後才獲得新資訊與服務的人，但只要新科技符合他們的需求或是能幫助他們彼此有效溝通的時候，其實長者是「願意」接受改變的。但對於機構裡的長者而言，尤其是高齡者，所謂的數位遊戲並不容易接觸的到，原

因在於大多的機構認為高齡者並不適用於難度較高且操作複雜的科技產品，再者大部份的高齡者過往並未接觸過數位遊戲，對於數位科技仍抱 有好奇感，因此本研究後續將以互動式數位介入機構之高齡者的休閒活動做為探討。

二、研究問題

由於目前機構之休閒活動多以唱歌、勞作、丟球、做菜、下棋、郊遊等做為一般休閒活動之娛樂，對於高齡者肢體伸展及運動性並無太大效益。所以本研究針對高齡者開發適合之虛擬實境互動遊戲做為高齡者之娛樂，但虛擬實境互動遊戲對於高齡者來說較為複雜且陌生之科技，因此採以修改後的 TAM 探討高齡者對於使用互動式數位遊戲的使用意圖 及其對生活品質之影響。

三、研究重要性

目前機構多半以傳統遊戲及復健治療做為高齡者主要日常生活項目，但傳統遊戲對於高齡者肢體功能及運動性並無太大助益，另外復健治療僅針對長者肢體做治療，對於失能長者內心需求並無法充分獲得滿足，有鑑於此，本研究大膽提出互動式數位遊戲，相較於其他數位遊戲之操控上較為簡單，讓高齡者能即便下肢不便也能夠藉由遊戲互動過程達到愉悅及與朋友(其他機構住民)聯繫、互動，形成社交圈，再者遊戲過程之沉浸也能夠使長者忘卻時間，達到持續性的肢體伸展，易可做為復健治療項目之一。

貳、文獻探討

一、長者之休閒活動及其好處

李仲廣、盧昌崇(2004)等人認為休閒就是活動，而活動是休閒最主要的外顯狀態，尤其是在自由時間下進行的活動或體驗。也就是說休閒及活動是相輔相成的，又可稱之為休閒活動。Silverstein & Parker (2002)參考過去文獻將瑞典長者從事之 15 種休閒活動分為六類，分別為：文化、娛樂類、個人生產力的增長、戶外活動類、休閒表現類、友誼類、正式團體類。然而年齡增長、老化、缺少運動，使得長者肌肉耐力逐漸下降，影響身體的活動力，由其對肢體失能的長者最為明顯，其中最常見的活動力衰退包含(Singh, 2004)：(1)肌肉的質量、力量、耐力、收縮速度減少；(2)全身溶氧量、心臟收縮力、心搏輸出量及心律變化程度的減低；(3)動脈及心肌硬化程度的增加；(4)協調及平衡功能退化；(5)血糖耐受度變差；(6)全身性肌肉脂肪的堆積；(7)免疫功能下降；(8)組織彈性減少；(9)骨質密度下降等。

二、數位遊戲之範疇及對長者之影響

依據台灣數位內容產業年鑑(經濟部工業局，2008)對數位遊戲之定義為：「以資訊硬體平台，提供聲光娛樂給予消費者，主要包含電視遊戲(TV Game)、個人電腦遊戲軟體(PC Game)、掌上型遊戲軟體(Handheld Game)、手機遊戲軟體(Mobile Game)及大型遊戲機台遊戲軟體(Arcade Game)等」，以因應人們的需求不斷被發展出來。然而數位遊戲之所以吸引人，其特性包含：娛樂性(Fun)、遊戲性(Play)、規則(Reule)、目標(Goals)、互動性(Interactive)、適性化(Adaptive)、產出(Outcomes)與回饋

(Feedback)、勝利的狀態(Win states)、衝突/競爭/挑戰/對立、問題解決(Problem solving)、社會互動(Interaction)、圖像(Representation)與情節(Story)等(Prensky, 2001)。基於文獻研究，數位遊戲之領域目前已被討論於社會、心理、認知的改變和改善身體較差的長者之生活品質(De Schutter, 2010)並且能夠訓練長者手眼協調、合作性、增進社會批判能力、提升長者的生活(Provenzo, 1992)、潛在的改善他們生心理健康及提升他們與社會聯繫 或提供娛樂來消磨時間(Ijsselsteijn et al., 2007) ，以滿足長者所需的樂趣和精神刺激，同時也提高他們的自尊(Weisman, 1983)。

三、科技接受模式、娛樂性、社交性

Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989)以「理性行為理論—Theory of Reasoned Action」及「計劃行為理論—Theory of Planned Behavior」作為基礎，配合資訊科技使用的應用情境，延伸出科技接受模式(TAM)，如圖 1 所示。但 TAM 與 TRA 及 TPB 的不同有二點，一為 TAM 排除主觀規範，將行為態度視為模型的重心；二是行為態度會受到使用者對一目標行為所抱持的信念所影響，故將知覺有用性(Perceived Usefulness)和知覺易用性(Perceived Ease of Use)等二信念加入模式中，以連結外部變項對使用者態度、意圖以及實際行為之間關係的影響。其目的再簡化理性行為理論，並找出一個有效的行為模式，特別是希望能普遍地應用在解釋 或預測資訊科技使用的影響因子。

根據 Moon & Kim (2001)在 WWW 的環境中，以 TAM 為基礎，加上了認知娛樂性 (Perceived Playfulness)。基於 Csikszentimihalyi & Deci 的研究基礎，將認知娛樂性重新定義成三個維度，分別為專注 (Concentration)：使用者注意力的集中程度、好奇 (Curiosity)：使用者互動的程度、娛樂性 (Enjoyment)：使用者感受趣味或有興趣的程度，以解釋個體的娛樂程度，依此建構出延伸科技接受模型(Extend TAM)，確立認知娛樂性對於態度與行為意圖的影響力。由圖 1 得知，認知娛樂性會受到認知易用性的影響，進而對使用者使用 WWW 的態度與行為意圖。本研究除了以延伸式 TAM 為基礎，在此也加入了社交性 (Sociability) 作為外生變數，探討數位遊戲過程所產生之社交性對於認知娛樂性和使用態度之影響。

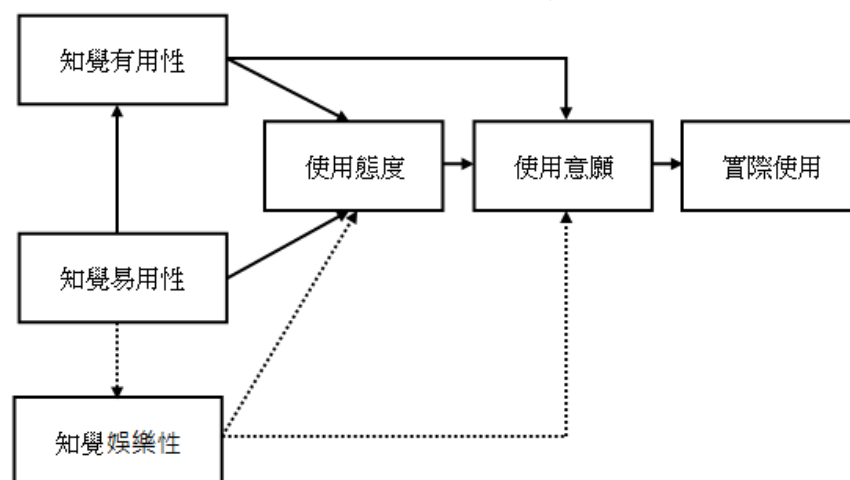


圖 1. 延伸式科技接受模式

然而在人際互動領域裡，社交性（Sociability）與有用性（Usability）一直都關係緊密，儘管兩者都是注重在科技界面的設計，但彼此的面向不同，有用性、易用性主要關注使用者與科技界面之間的互動，社交性則是關注透過科技界面，讓使用者與他人之間產生互動(Preece, 2001a；2001b)。所以當人們評估遊戲是否具有社交性時，會著重在遊戲是否具備讓玩家與朋友進行即時互動、合作、相互協調等功能，以滿足朋友間的互動及社交的需求，若資訊科技的社交性越高，社會互動的可性就會越高，反之，其社會空間就會崩解。

四、健康信念模式

健康信念模式(Health Belief Model, HBM)最早應用在 1950 年代，當時透過一群心理學家共同討論及檢視，提出健康信念模式，用以解釋美國公共衛生行政單位實施民眾預防篩檢計畫失敗的原因(Hochbaum, 1958)。Rosenstock 在 1966 年詳細描述了健康信念模式的雛形，Becker 和 Maiman 在 1975 年加以修訂，健康信念模式其架構大致形成。早期健康信念模式受到社會心理學之影響甚深，採用價值期望(Value expectancy)的概念來解釋人類的行為，然而發展至今，HBM 最主要的概念為健康信念(Health Belief)和行動線索(Clue to Action)，依據 Rosenstock(1974)將健康信念之主概念之下又分成自覺罹患性(Perceived Susceptibility)、自覺嚴重度(Perceived Severity)、自覺行動利益(Perceived Benefits)、自覺行動障礙(Perceived Barrier)、修正因素(Modifying Factors)等。

基於本研究介入數位遊戲於高齡者休閒活動，故探討高齡者自覺使用數位遊戲作為休閒活動可能帶來的「利益」及「障礙」是否會影響玩數位遊戲之意圖，因此採用「自覺動利益」及「自覺行動障礙」作為本研究之變數，探討長者對於使用數位遊戲之科技產品於休閒活動上，是否能夠改善其身心靈及社交狀況，反之，使用數位遊戲容易增加自身的身體負擔或者是使用科技所產生之焦慮、不安、害怕等，探討個人自覺利益及障礙是否會去影響高齡者持續去使用數位遊戲作為後續休閒活動之娛樂項目。

參、研究方法與假說

一、虛擬實境互動遊戲

為了增進銀髮族回憶台南地區的生活記憶，從過去的童玩利用現代科技設備呈現新風貌，提供銀髮族人更適合老人的休閒生活樂趣，因此我們希望能夠透過一套虛擬實境互動遊戲來增進銀髮族生活樂趣，場景如圖 2。



圖 2.遊戲場景

使用者互動方式擬採用 HTC VIVE 虛擬實境技術，使用 Unity 引擎開發，提供銀髮族懷舊體驗 3D 遊戲與虛擬實境(VR)應用範例 App，包含 3D 場景及可透過 VR 眼鏡控制器或點擊界面按鈕來自由的行走，並有遊戲腳本與關卡設計。

二、研究架構與模式

本研究以 Davis(1989)年提出(Technology Acceptance Model, TAM)為基礎，結合認知娛樂性(Moon & Kim, 2001)與認知社交性做為前置變數探討高齡者玩數位遊戲之態度，另外再加入由 Rosenstock (1966)年提出的健康信念模式(Health Belief Model, HBM)，擷取自覺行動利益及自覺行動障礙兩變數，探討高齡者持續玩數位遊戲之意圖。本研究模式，如圖 3 所示：

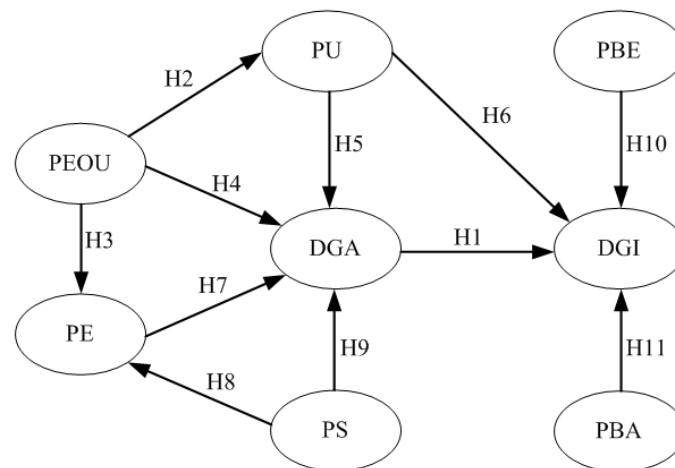


圖 3.本研究模式

三、研究假設

(1) 玩數位遊戲之態度與玩數位遊戲之意圖 (DGA)

過去研究指出個人的使用態度會顯著影響行為意圖(Ajzen & Fishbein, 1975,1980；Taylor & Todd, 1995)，Moon & Kim (2001)研究也證明個體對 WWW 的使用態度會顯著的影響行為意圖，且對網站的使用態度顯著的影響行為意圖(Van der Heijden, 2004)。因此本研究提出：

H1：高齡者「玩數位遊戲之態度」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」

(2) 認知易用性 (PEOU)

Van der Heijden (2004)針對入口網站的研究指出，認知易用性同時顯著預測認知有用性、娛樂性及使用態度。根據台灣大學生玩企業模擬的遊戲發現，當大學生對於遊戲的認知易用越高時，其娛樂性相對也會越高。Ha, Yoon, & Choi (2007)研究發現行動遊戲之認知易用能同時顯著預測認知有用性、娛樂性及使用態度。由於本研究對象為高齡者，故想了解數位遊戲之操作上容不容易使用是否會去影響長者對於數位遊戲是否有用、是否好玩和對於玩數位遊戲的態度之影響。因此本研究提出：

H2：高齡者「認知易用性」會正向影響「認知有用性」

H3：高齡者「認知易用性」會正向影響「認知娛樂性」

H4：高齡者「認知易用性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」

(3) 認知有用性 (PU)

根據 Davis (1989)研究指出之覺有用性會對使用態度造成影響，且知覺有用性與使用態度又會進一步影響使用意圖。Moon & Kim (2001)研究證實 WWW 的有用性顯著的影響個體使用 WWW 之態度與使用意圖。Thong, Hong, & Tam (2006)研究指出人們認為當行動網路服務越是有用，越顯著的影響使用者使用行動網路做為服務。因此本研究提出：

H5：高齡者「認知有用性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」

H6：高齡者「認知有用性」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」

(4) 認知娛樂性 (Perceived entertainment, PE)

Moon & Kim(2001)研究證實當 WWW 娛樂性越高，則越顯著影響個體的使用態度和行為意圖。Webster, Heian, & Michelman (1990)研究顯示認知娛樂性有較高的相關性於使用者的使用態度。根據研究指出如果使用者認為即時通是有趣的話，越有可能持續使用即時通(Li, Chau, & Lou, 2005)。因此本研究提出：

H7：高齡者「認知娛樂性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」

(5) 認知社交性 (Perceived sociality)

人們會因不同的媒體特性會造成與他人溝通上的機會與現制，因此選擇不同的媒體來維繫各種不同的人際關係(Wellman et al., 2003)。洪嘉蓮 (2010) 針對社交遊戲的研究也發現，玩家持續使用社交遊戲的原因，除了「娛樂」以外，還包括「因為有認識的朋友在玩，想要擁有共同的話題」。對於高齡者來說，除了吃飯、洗澡、復健並無太多社交的空間，因此本研究以數位遊戲介入休閒活動，藉由遊戲之互動性讓高齡者彼此有共同話題可以討論形成一個社交的空間，其遊戲所產生之社交性是否會對數位遊戲之娛樂性和玩遊戲之態度有其影響性。因此本研究提出：

H8：高齡者「認知社交性」會正向影響「認知娛樂性」

H9：高齡者「認知社交性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」

(6) 自覺行動利益 (Perceived Benefits, PBE)、自覺行動障礙 (Perceived Barriers, PBA) 與玩數位遊戲之意圖 (DGI)

Timo & Mikko (2004)研究證實，青少年穿戴腳踏車安全帽之認知利益 (增加安全性、預防頭部傷害) 有顯著影響對腳踏車安全帽的使用意圖；反之，對於穿戴安全帽之自覺障礙 (使用困難、外觀不好看) 對腳踏車安全帽的使用意圖呈現負向關係。於本研究，高齡者對於自身狀況可能會因為玩數位遊戲而有所改善，因而認為有幫助；反之，高齡者也可能因為數位遊戲的複雜、聲光效果強烈、玩樂所產生之不安、恐懼等種種因素而退卻不願再接受數位遊戲。因此本研究提出：

H10：高齡者「自覺行動利益」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」

H11：高齡者「自覺行動障礙」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」

四、實驗之設計

本研究之實驗設計方式，首先根據立意取樣出的高齡者，以非隨機分派之方式分成兩組，分別為「實驗組(A)」與「對照組(B)」，並於實驗前均接受生活品質量表作為前測，利於後續研究之比對。實驗期間為持續 8 週，每週 4 天，均分於實驗組(2 天)及對照組(2 天)，實驗時間採上、下午各 1 至 2 小時的活動測試，於最後一週實驗完後，實驗組與對照組以本研究所發展出的問卷接受測量。

肆、資料分析

一、敘述性統計分析

本研究回收實驗組 43 份有效問卷，扣除無效問卷 2 份；對照組 45 份有效問卷，將針對實驗組個人基本變項與對照組個人基本變項進行分析如下。基本資料統計分析顯示，性別方面，實驗組以男性樣本 24 份(55.81%)佔最多，對照組以女性樣本 23 份(51.11%)佔最多；年齡方面，實驗組以 51-60 歲佔最多有 22 份(51.16%)，對照組也以 51-60 歲佔最多有 24 份(53.33%)；職業方面，實驗組以服務業 18 份(41.86%)佔最多，對照組以已退休佔最多有 11 份(24.44%)；對數位遊戲印象，實驗組以經常接觸佔最多有 31 份(72.09%)，對照組以從不接觸佔最多有 34 份(75.56%)；你每週玩數位遊戲幾次，實驗組以不記得每週次數佔最多有 15 份(34.88%)，對照組以每週不到 1 次佔最多有 32 份(71.11%)。

二、結構方程模式

本研究的實驗組與對照組在基本配適標準之標準化因素負荷量皆大於 0.5 以上且低於 0.95 以下，且 T 值達顯著水準，因此本研究有良好的配適度，如表 1 所示。

表 1、各研究構面之因素負荷量

| 構面 | 題項 | 實驗組 | | | 對照組 | | |
|-----------------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| | | 因素負荷量 | 標準差 | T 值 | 因素負荷量 | 標準差 | T 值 |
| 認知有用性 (PU) | PU1 | 0.830 | 0.067 | 12.473 | 0.892 | 0.045 | 19.947 |
| | PU2 | 0.843 | 0.055 | 15.322 | 0.940 | 0.023 | 41.737 |
| | PU3 | 0.874 | 0.038 | 23.217 | 0.942 | 0.020 | 46.966 |
| 認知易用性 (PEOU) | PEOU1 | 0.912 | 0.049 | 18.658 | 0.942 | 0.021 | 44.529 |
| | PEOU2 | 0.840 | 0.049 | 17.215 | 0.947 | 0.028 | 18.426 |
| | PEOU3 | 0.918 | 0.024 | 38.961 | 0.949 | 0.018 | 54.457 |
| 認知娛樂性 (PE) | PE1 | 0.748 | 0.107 | 7.011 | 0.946 | 0.018 | 52.172 |
| | PE2 | 0.885 | 0.048 | 18.569 | 0.922 | 0.027 | 33.822 |
| | PE3 | 0.789 | 0.104 | 7.569 | 0.947 | 0.018 | 52.862 |
| | PE4 | 0.812 | 0.054 | 15.131 | 0.944 | 0.020 | 47.815 |
| 認知社交性 (PS) | PS1 | 0.934 | 0.024 | 38.792 | 0.938 | 0.021 | 43.875 |
| | PS2 | 0.884 | 0.055 | 16.070 | 0.933 | 0.044 | 21.192 |
| | PS3 | 0.937 | 0.028 | 32.967 | 0.940 | 0.017 | 54.557 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|
| | PS4 | 0.835 | 0.054 | 15.356 | 0.866 | 0.052 | 16.598 |
| 自覺 行動利益 (PBE) | PBE1 | 0.869 | 0.028 | 31.428 | 0.889 | 0.051 | 17.564 |
| | PBE2 | 0.919 | 0.038 | 24.081 | 0.943 | 0.021 | 44.307 |
| | PBE3 | 0.851 | 0.066 | 12.996 | 0.941 | 0.021 | 45.044 |
| | PBE4 | 0.757 | 0.112 | 6.754 | 0.947 | 0.018 | 52.265 |
| 自覺 行動障礙 (PBA) | PBA1 | 0.945 | 0.066 | 14.412 | 0.796 | 0.268 | 2.974 |
| | PBA2 | 0.815 | 0.164 | 4.980 | 0.820 | 0.273 | 3.006 |
| | PBA3 | 0.800 | 0.172 | 4.666 | 0.710 | 0.402 | 1.767 |
| 玩數位遊戲 之態度 (DGA) | DGA1 | 0.881 | 0.033 | 26.496 | 0.868 | 0.061 | 14.237 |
| | DGA2 | 0.824 | 0.071 | 11.503 | 0.905 | 0.038 | 23.931 |
| | DGA3 | 0.919 | 0.018 | 50.887 | 0.854 | 0.079 | 10.797 |
| 玩數位遊戲 之意圖 (DGI) | DGI1 | 0.787 | 0.067 | 11.692 | 0.900 | 0.030 | 29.924 |
| | DGI2 | 0.934 | 0.018 | 52.712 | 0.896 | 0.040 | 22.550 |
| | DGI3 | 0.753 | 0.097 | 7.790 | 0.831 | 0.054 | 15.297 |

三、信度與效度分析

本研究的實驗組與對照組在效度的檢測是依據學者 Hair et al.(2006)所提出的二分類，將建構效度(Construct Validity)分為收斂效度(Convergent Validity)及區別效度(Discriminant Validity)，且 AVE 平方根值皆大於其它構面的相關係數，判斷是否具有良好的區別效度。本研究結果顯示實驗組在構面信度(Construct Reliability, CR)至少大於 0.8 以上，介於 0.867~0.943 之間；AVE 值至少大於 0.6 以上，介於 0.686~0.807 之間；區別效度其值均有大於其他構面值，介於 0.810~0.898 之間。此外，信度分析(Reliability)是檢測結果是否有達到穩定性(Stability)和一致性(Consistency)，根據學者 Hair et al.(2006)建議 Cronbach' s α 值須大於 0.7 以上，研究結果顯示，實驗組各構面之 Cronbach' s α 值皆大於 0.7 以上，介於 0.765~0.920 之間表示本研究的問卷構面信度是具有高可信度且符合學者建議值，如表 2 所示。

表 2、各構面之組成信度、平均變異抽取量與相關係數-實驗組

| 構面 | CR | AVE | 信度 | PU | PEOU | PE | PS | PBE | PBA | DGA | DGI |
|------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PU | 0.886 | 0.721 | 0.807 | 0.849 | | | | | | | |
| PEOU | 0.920 | 0.793 | 0.871 | 0.558 | 0.891 | | | | | | |
| PE | 0.884 | 0.656 | 0.824 | 0.635 | 0.730 | 0.810 | | | | | |
| PS | 0.943 | 0.807 | 0.920 | 0.697 | 0.518 | 0.626 | 0.898 | | | | |
| PBE | 0.913 | 0.724 | 0.871 | 0.658 | 0.598 | 0.741 | 0.630 | 0.851 | | | |
| PBA | 0.891 | 0.773 | 0.824 | 0.310 | 0.058 | 0.194 | 0.136 | 0.284 | 0.879 | | |
| DGA | 0.908 | 0.767 | 0.850 | 0.530 | 0.384 | 0.585 | 0.587 | 0.631 | 0.365 | 0.876 | |
| DGI | 0.867 | 0.686 | 0.765 | 0.654 | 0.652 | 0.706 | 0.675 | 0.672 | 0.274 | 0.622 | 0.828 |

對照組在構面信度(Construct Reliability, CR)至少大於 0.8 以上，介於 0.820~0.974 之間；AVE 值至少大於 0.7 以上，介於 0.703~0.888 之間；區別效度其值均有大於其他構面值，介於 0.839~0.962 之間；Cronbach's α 值之各構面皆大於 0.7 以上，介於 0.788~0.960 之間，如表 3 所示。

表 3、各構面之組成信度、平均變異抽取量與相關係數-對照組

| 構面 | CR | AVE | 信度 | PU | PEOU | PE | PS | PBE | PBA | DGA | DGI |
|------|-------|-------|-------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PU | 0.949 | 0.861 | 0.919 | 0.928 | | | | | | | |
| PEOU | 0.974 | 0.826 | 0.960 | 0.671 | 0.962 | | | | | | |
| PE | 0.970 | 0.888 | 0.958 | 0.614 | 0.789 | 0.942 | | | | | |
| PS | 0.956 | 0.846 | 0.939 | 0.673 | 0.701 | 0.786 | 0.920 | | | | |
| PBE | 0.963 | 0.866 | 0.948 | 0.495 | 0.621 | 0.719 | 0.582 | 0.931 | | | |
| PBA | 0.820 | 0.703 | 0.788 | 0.004 | 0.100 | 0.071 | 0.019 | 0.082 | 0.839 | | |
| DGA | 0.908 | 0.767 | 0.848 | 0.540 | 0.737 | 0.794 | 0.615 | 0.682 | 0.024 | 0.876 | |
| DGI | 0.918 | 0.768 | 0.856 | 0.581 | 0.515 | 0.610 | 0.676 | 0.644 | 0.148 | 0.525 | 0.876 |

四、結構方程模式分析

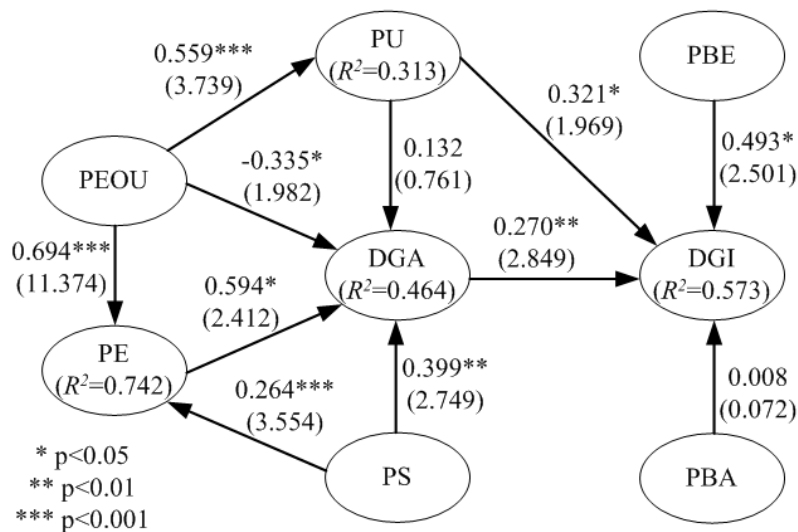


圖 4、本研究模式之結果-實驗組

本研究之實驗組的「認知娛樂性(PE)」有 74.2% (R2 = 0.742) 的解釋能力，「認知娛樂性」的因素為「認知易用性(PEOU)」與「認知社交性(PS)」，其中以「認知易用性」(標準化係數 = 0.694) 大於「認知社交性」(標準化係數 = 0.264) 是影響「認知娛樂性」的重要因素；「玩數位遊戲之態度(DGA)」有 46.4% (R2 = 0.464) 的解釋能力，影響「玩數位遊戲之態度」因素以「認知娛樂性」(標準化係數 = 0.594) 為最高，其次為「認知社交性」(標準化係數 = 0.399)，代表「認知娛樂性」是影響「玩數位遊戲之態度」最重要因素；「玩數位遊戲之意圖(DGI)」有 57.3% (R2 = 0.573)

的解釋能力，影響「玩數位遊戲之意圖」的以「自覺行動利益」(標準化係數 = 0.493) 為最高，其次為「認知有用性」(標準化係數 = 0.321)，代表「自覺行動利益」為影響「玩數位遊戲之意圖」的重要因素，此外，「認知有用性(PU)」有 31.3%($R^2 = 0.313$) 的解釋能力，影響「認知有用性」因素有「認知易用性」(標準化係數 = 0.559) 為最高，如圖 4 所示。

本研究之實驗組的「認知娛樂性(PE)」有 84.3% ($R^2 = 0.843$) 的解釋能力，「認知娛樂性」的因素為「認知易用性(PEOU)」與「認知社交性(PS)」，其中以「認知易用性」(標準化係數 = 0.667) 大於「認知社交性」(標準化係數 = 0.318) 是影響「認知娛樂性」的重要因素；「玩數位遊戲之態度(DGA)」有 63.6% ($R^2 = 0.636$) 的解釋能力，影響「玩數位遊戲之態度」因素以「認知娛樂性」(標準化係數 = 0.594) 為最高，代表「認知娛樂性」是影響「玩數位遊戲之態度」最重要因素；「玩數位遊戲之意圖(DGI)」有 54.1% ($R^2 = 0.541$) 的解釋能力，影響「玩數位遊戲之意圖」的以「自覺行動利益」(標準化係數 = 0.480) 為最高，其次為「認知有用性」(標準化係數 = 0.329)，代表「自覺行動利益」為影響「玩數位遊戲之意圖」的重要因素，此外，「認知有用性(PU)」有 45.1% ($R^2 = 0.451$) 的解釋能力，影響「認知有用性」因素有「認知易用性」(標準化係數 = 0.671) 為最高，如圖 5 所示。

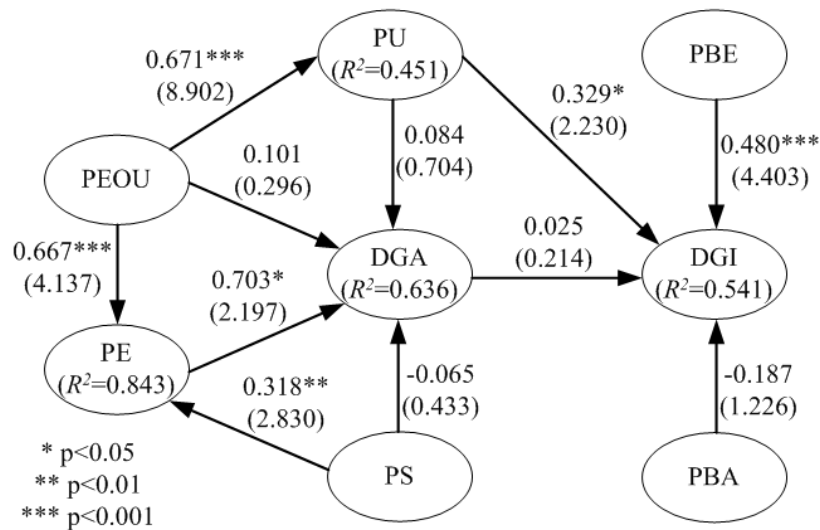


圖 5、本研究模式之結果-對照組

伍、研究結果與討論

本研究聚焦在虛擬實境互動遊戲提供高齡者娛樂休閒活動，透過遊戲過程探討高齡者使用，再經遊戲所產生之話題形成社交空間討論遊戲內容及過程所帶來之共同興趣。本研究以延伸式科技接受模式為基礎，探討高齡者玩數位遊戲之使用態度及意圖為何，瞭解互動遊戲對於長者們之接受度及可能所帶來之成效，期望能夠改變舊有傳統休閒活動，提供具娛樂性及運動性之遊戲，本研究結果如表 4 所示。

表 4、本研究假說之結果

| 研究假說 | 實驗組 | 對照組 |
|---------------------------------|-----|-----|
| H1：高齡者「玩數位遊戲之態度」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」 | 成立 | 不成立 |
| H2：高齡者「認知易用性」會正向影響「認知有用性」 | 成立 | 成立 |
| H3：高齡者「認知易用性」會正向影響「認知娛樂性」 | 成立 | 成立 |
| H4：高齡者「認知易用性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」 | 成立 | 不成立 |
| H5：高齡者「認知有用性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」 | 不成立 | 不成立 |
| H6：高齡者「認知有用性」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」 | 成立 | 成立 |
| H7：高齡者「認知娛樂性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」 | 成立 | 成立 |
| H8：高齡者「認知社交性」會正向影響「認知娛樂性」 | 成立 | 成立 |
| H9：高齡者「認知社交性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」 | 成立 | 不成立 |
| H10：高齡者「自覺行動利益」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」 | 成立 | 成立 |
| H11：高齡者「自覺行動障礙」會正向影響「玩數位遊戲之意圖」 | 不成立 | 不成立 |

首先，實驗組研究顯示高齡者「玩數位遊戲之態度」會顯著影響「玩數位遊戲之意圖」，結果顯示與過去學者 Van der Heijden(2004)有相符，實驗組認為數位遊戲能夠提供正向的概念，且使用數位遊戲後有正向的感覺，對於數位遊戲有正向的使用態度，日後也會持續使用數位遊戲並分享他人使用數位遊戲，因此，實驗組假說 1 是成立。但對照組研究顯示高齡者「玩數位遊戲之態度」不會顯著影響「玩數位遊戲之意圖」，對照組認為未使用數位遊戲時，並不認為數位遊戲會讓使用者有正向感覺，為此對於使用數位遊戲也沒有積極的態度，同時也不會對他人分享數位遊戲的益處，因此，對照組假說 1 是不成立。

再者，高齡者對於數位遊戲之「認知易用性」會正向影響「認知有用性」與「認知娛樂性」的結果顯示實驗組與對照組均有顯著影響，與過去學者 Ha, Yoon, & Choi (2007)有相符，實驗組與對照組假說 2 與假說 3 是成立，特別是在對照組的使用者，他們認知數位遊戲應該是容易操作，為此顯示數位遊戲的設計，只要觀看他人操作就可容易學會使用，並能有效達到娛樂效果，對高齡者而言是有正向幫助，不論是在生活上或是休閒上都有著於高齡者的操控。然而，本研究發現「認知易用性」對「玩數位遊戲之態度」研究結果顯示，實驗組有顯著影響其假說 4 是成立，但對照組並沒有顯示影響，可能是對照組認為玩數位遊戲只是消磨時間，並不會積極參與或是特別找時間玩數位遊戲，為此對於玩數位遊戲採取消極之態度，對照組假說 4 是不成立。

第三，依據實驗組與對照組之研究結果顯示，高齡者「認知有用性」沒有顯著影響「玩數位遊戲之態度」，顯示高齡者在玩數位遊戲過程中，除了與他人共享數位遊戲外，高齡者玩數位遊戲並無法產生高利用價值（如商業價值），一方面可能是高齡者對於數位遊戲只能打發時間或提昇生活樂趣外，另一方面可能是高齡者已經屆齡退休，為此對於數位遊戲沒有更進一步的認知有用價值產生，實驗組與對照組之假說 5 是不成立。高齡者「認知有用性」有顯著影響「玩數位遊戲之意圖」，實驗組與對照組均有顯著影響，高齡者玩數位遊戲的認知上可以改善溝通能力，並與他人互動增加

了許多的休閒樂趣，為此高齡者將持許使用數位遊戲，並推薦他人使用數位遊戲一起同樂，與過去學者 Moon & Kim (2001)有相符之處，實驗組與對照組之假說 6 是成立。

第四，本研究結果顯示實驗組與對照組，對於高齡者「認知娛樂性」均有會顯著影響「玩數位遊戲之態度」，為此，本研究認為高齡者對於數位遊戲會產生好奇心，更想進一步了解數位遊戲的呈現內容，高齡者認為數位遊戲會帶來娛樂效果，讓高齡者對於數位遊戲使用抱持著正向的態度，特別是，實驗組在玩數位遊戲後，產生的娛樂效果，可為高齡者帶來正向的生活態度，與過去學者 Li, Chau, & Lou, 2005 有相符之處，實驗組與對照組之假說 7 是成立。

第五，依據實驗組與對照組之研究結果顯示，高齡者「認知社交性」有顯著影響「認知娛樂性」，特別是在二組研究均顯示，高齡者能夠透過與他人玩數位遊戲產生娛樂性效果，為此，本研究建議高齡者應多與他人接觸，並經由玩數位遊戲與朋友產生好印象，建立起良好的友誼關係，與過去學者 Wellman et al., 2003 有相符之處，實驗組與對照組之假說 8 是成立。

此外，高齡者「認知社交性」會正向影響「玩數位遊戲之態度」其研究結果顯示，實驗組研究假說 9 是成立，本研究實驗組對於高齡者的社交性活動採取正向態度，進而影響其玩數位遊戲的態度，為此。高齡者認知數位遊戲是個好點子，且玩數位遊戲可為他們帶來愉悅的感覺，特別是在玩數位遊戲過程，建立起社交圈與年齡相近的朋友，可為生活帶來正向的概念。然而，對照組其研究假說 9 是不成立，可能是受測者大部分都未接觸數位遊戲，認為要建立社交圈不一定需要透過玩數位遊戲，未此對於測驗結果未達顯著水準，本研究也建議數位遊戲可經由親人或朋友的建議高齡者，體驗不同生活娛樂，能夠為數位遊戲帶來新刺激的視覺感受。

最後，本研究結果顯示實驗組與對照組，對於高齡者「自覺行動利益」有顯著影響「玩數位遊戲之意圖」，特別是在二組研究均顯示，高齡者認知玩數位遊戲會降低罹病機會與減輕病痛副作用，本研究認為玩數位遊戲有助於高齡者對罹病治癒率，能夠讓高齡者經由玩數位遊戲增進身心健康，與過去學者 Timo & Mikko (2004)有相符之處，實驗組與對照組之假說 10 是成立。然而，實驗組與對照組之研究結果均顯示，高齡者「自覺行動障礙」沒有顯著影響「玩數位遊戲之意圖」，顯示高齡者對於玩數位遊戲心理上仍然有些不自在的因素，可能是認為年紀已高，或是受到朋友影響，認知玩數位遊戲是年輕人的把戲，擔心玩數位遊戲可能讓眼睛惡化等因素困擾，實驗組與對照組之假說 11 是不成立。

陸、結論與貢獻

一、對學術界之影響

在學術貢獻上，本研究採用延伸式 TAM 理論成功地延伸到高齡者互動遊戲介入休閒活動之使用意圖探討，且本研究的重點高齡者玩數位遊戲對於認知易用性顯著影響認知有用性與認知娛樂性，但發現實驗組對於玩數位遊戲意圖之態度是正向積極，而對照組對於玩數位遊戲意圖之態度是消極，因此可經由家人或朋友的推薦來改善其

價值觀。同時，認知易用性對於高齡者玩數位遊戲之態度研究結果也出現差異，實驗組認知玩數位遊戲是容易的，但對照組卻需要透過第三方的解說，才能了解數位遊戲的進行方式，為此，本研究建議高齡者需建立社交圈，經由社交圈可有效改善玩數位遊戲的操控性，對數位遊戲有提昇休閒生活的價值，特別是受測者對於玩數位遊戲的知覺行動障礙的部份，能有進一步的改善空間(例如不自在性與健康惡化的刻板印象)。

二、對產業界之影響

企業透過本研究提供的研究成果，數位遊戲製造商對於高齡者的遊戲設計，應以操控易用性，且遊戲設計建議至少二人為主，增進互動性，形成社交圈，讓高齡者在日常休閒生活上具有方向性，此外，對於數位遊戲的娛樂性與減輕罹病機率均有正向的幫助，因此本研究建議製造商在設計遊戲過程，除了考量娛樂最大效果外，附加價值可從高齡者的健康著手，且高齡者經由第三方得知數位遊戲可衍生商機，並由高齡者轉達家人或朋友，提高數位遊戲對高齡者的使用意圖。

致謝

本研究承蒙 106 年度嘉南藥理大學校內計畫經費補助，使得本研究得以完成，特此感謝。

參考文獻

中文文獻

1. 內政部統計處 (2011)。重要參考指標。2011年12月01日，取自 <http://www.moi.gov.tw/stat/>
2. 行政院國家發展委員會 (2010)。2010年至2060年臺灣人口推計報告。2011年12月01日，取自 <http://www.cepd.gov.tw/ml.aspx?sNo=0000124>
3. 內政部社會司老人福利 (2008)。失能老人接受長期照顧服務補助辦法。2011年12月01日取自 <http://sowf.moi.gov.tw/04/02/970125.htm>
4. 經濟部工業局 (2006)。台灣數位內容產業白皮書2006。2011年12月01日，取自 <http://proj3.moeaidb.gov.tw/nmipo/upload/publish/2006/index.htm>
5. 宋惠娟 (2003)。長期照護機構治療性活動的安排與應用。志為護理-慈濟護理雜誌，2(2)，27-31。
6. 黃富順 (1995)。老人心理與行為模式。成人教育，28，11-17
7. 老人心理治療 (康淑華、邱妙儒譯) (2001)。台北市：心理。(原著出版年：1990年)
8. 程紹同 (1997)。優質休閒，超值人生。師友，366，15-19
9. 陳文喜 (1999)。政府推展老人休閒活動的預期效益分析。大專體育，44，127-133。
10. 王世俊、林麗嬋、蔡娟秀、李明德等 (2007)。老年護理學。台北：華杏出版社。
11. 洪嘉蓮 (2010)。探討Facebook社群遊戲機制-真實與虛擬互動的新社交模式。「2010年中華傳播」論文，嘉義縣。

英文文獻

1. Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). Understanding attitudes and predicting social behavior. New York: Prentice Hall Press.
2. Barnett, L.A. (1990). Playfulness: Definition, design, and measurement. Play & Culture, 3(4), 319-336.
3. Davis, F.D., Bagozzi, R.P., & Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. Management science, 982-1003.

4. De Schutter, B. (2011). Never Too Old to Play: The Appeal of Digital Games to an Older Audience. *Games and Culture*, 6(2), 155-170.
5. Gilly, M.C., & Zeithaml, V.A. (1985). The elderly consumer and adoption of technologies. *Journal of consumer research*, 353-357.
6. Ha, I., Yoon, Y., & Choi, M. (2007). Determinants of adoption of mobile games under mobile broadband wireless access environment. *Information & Management*, 44(3), 276-286.
7. Hochbaum, G.M., & Services, United States. Public Health Service. Division of Special Health. (1958). Public participation in medical screening programs: a socio-psychological study: US Dept. of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, Bureau of State Services, Division of Special Health Services, Tuberculosis Program.
8. Ijsselsteijn, W., Nap, H.H., De Kort, Y., & Poels, K. (2007). Digital game design for elderly users. In *Proceedings of the 2007 Conference on Future Play (Toronto, Canada, November 14 -17, 2007)*. Future Play '07. ACM, New York, NY, 17-22.
9. Li, D., Chau, P.Y.K., & Lou, H. (2005). Understanding individual adoption of instant messaging: An empirical investigation. *Journal of the Association for Information Systems*, 6(4), 102-129.
10. Lieberman, J.N. (1977). *Playfulness: Its relationship to imagination and creativity*: Academic Press New York.
11. McGuire, F.A. (1984). Improving the quality of life for residents of long term care facilities through video games. *Activities, Adaptation & Aging*, 6(1), 1-7.
12. Moon, J.W., & Kim, Y.G. (2001). Extending the TAM for a World-Wide-Web context. *Information & Management*, 38(4), 217-230.
13. Preece, J. (2000). *Online Communities: Designing Usability and Supporting Socialbilty*: John Wiley & Sons, Inc.
14. Prensky, M. (2003). Digital game-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21-21.
15. Provenzo, E.F. (1992). What do video games teach. *The Education Digest*, 58(4).
16. Rosenstock, I.M. (1974). Historical origins of the health belief model. *Health education monographs*, 2(4), 328-335.
17. Ruuskanen, J. M., & Ruoppila, I. (1995). Physical-activity and psychological well-being among people aged 65 to 84 years. *Age and Ageing*, 24(4), 292-296.
18. Sellers, M. (2006). Designing the experience of interactive play. *Playing video games: Motives, responses, and consequences*, 9-24.
19. Silverstein, M., & Parker, M. G. (2002). Leisure activities and quality of life among the oldest old in Sweden. *Research on Aging*, 24(5), 528-547.
20. Singh, M.A.F. (2004). Exercise and aging. *Clinics in geriatric medicine*, 20(2), 201-222.
21. Taylor, S., & Todd, P. A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
22. Thong, J.Y.L., Hong, S.J., & Tam, K.Y. (2006). The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64(9), 799-810.
23. Van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly*, 28(4), 695-704.
24. Webster, J., Heian, J.B., & Michelman, J.E. (1990). Computer training and computer anxiety in the educational process: an experimental analysis.
25. Weisman, S. (1983). Computer games for the frail elderly. *The Gerontologist*, 23(4), 361.