

探討不同家庭背景學生對數位遊戲學習軟體使用意圖之差異：以新移民子女與一般學生為例

李建邦¹ 張嘉芻² 林清同³

¹國立高雄海洋科技大學海事資訊科技系助理教授（通訊作者）

²大葉大學資訊管理學系研究生

³大葉大學資訊管理學系教授

摘要

隨著臺灣家庭經濟能力落差增加，學生家庭背景的差異性也隨之增長，由於不同家庭背景之學生所能獲得的學習機會不相同，導致有些學生的學習投入與成效不盡理想。本研究主要目的在藉由數位遊戲式學習軟體協助學生學習，降低學生參與課外輔導的額外成本，避免有學生因經濟弱勢而無法參與課外輔導。因此，本研究特別針對不同家庭背景學生（新移民子女 vs. 一般學生）之數位遊戲式學習軟體使用意圖進行探討，採以價值為基礎採用模式（value-based adoption model），透過有用性、樂趣性、專門性、同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度來探討學生影響數位遊戲式學習軟體的使用意圖之因素。本研究結果顯示，不同家庭背景之學生在使用數位遊戲式學習軟體時，會受到不同因素的影響，進而產生不同的使用意圖，因此，在採用數位遊戲式教學時，須依不同家庭背景學生給予不同的學習環境，以加強其使用意圖，進而增進其學習成效。

關鍵詞：以價值為基礎採用模式、使用意圖、家庭背景、價值認知、數位遊戲式學習軟體

The Influence of Digital Game-based Learning Intention in the Different Family Background: A Case Study on New Immigrants' Children and Local Students

Chien-Pang Lee¹ Chia-Yuan Chang² Ching-Torng Lin³

¹ Assistant Professor, Department of Maritime Information and Technology,
National Kaohsiung Marine University

² Graduate Student, Department of Information Management, Da-Yeh University

³ Professor, Department of Information Management, Da-Yeh University

Abstract

Due to the fact that the different family backgrounds' students might have different learning opportunities, it might affect the students' learning investment. Therefore, this study wants to explore the effect of digital game-based learning for the influence of learning effectiveness in different family background (new immigrants' children vs. local students). This study use "usefulness", "pleasure", "specialized", "peer pressure", "perceived value", "the degree of involvement of digital games" as the main factors for students to explore the intention of digital learning game software by using value-based adoption model. The findings are that the intention of digital learning game of students are different when students with different family background. Therefore, teachers must find a suitable after-school tutoring to enhance the learning engagement for different family background's students.

Keywords: value-based adoption model, using intention, family background, perceived value, digital game based learning.

壹、前言

一個國家能否順利發展，經常會受限於該國的教育體制，因此，早在日治時期，臺灣便已開始實施六年國民義務教育，以提高國民整體教育素質。到了 2014 年，臺灣更是實施了十二年國民義務教育，期待透過加強國民教育素質來強化國家未來競爭力（教育部，2014）。而隨著多元教育的發展，也迫使教師的授課方式轉變，教師不能再像過往，以一班學生的平均學習能力或教師的自我認知去衡量個別學生的學習狀況，畢竟，學生來自不同的家庭背景，其學習狀況及學習成效自然也不盡相同。

尤其近年來，臺灣來自單親、中低收入、隔代教養以及新移民等家庭的學生比率逐年升高，而這些學生又大多屬於學習弱勢的學生（徐美慧，2010）。根據行政院主計總處（2014）資料，2014 年位於最高家庭 20%收入與最低家庭 20%收入家庭的平均所得相差 6.05 倍，每人所得差距 3.98 倍。值得注意的是，最低所得組之家庭經濟戶長為 65 歲以上老人之比率逐年上升，可是每戶就業人數卻是逐年下降，這代表最低所得之家庭經濟非常艱困。與 2000 年相較，學生家庭背景之問題已經愈來愈嚴重，而由此弱勢家庭所引發的社會與教育問題，未來可能更加惡化（李宜玫，2012）。因此，如何改善學習弱勢學生的學習狀況，也成為目前教育者重視的議題（吳清山，2004；陳昱靜，2015）。

由於學習弱勢的學生大多在資源不夠充足的家庭環境下成長，沒有足夠的機會與經濟能力參加校外的學科補習以及才藝學習等課外活動，因此，政府與學校有責任讓每一位學生都有足夠的學習機會，並應針對有學習困難或學習弱勢的學生給予補救教學，使每位學生能擁有一定的基本能力（湯維玲、蔡佩娟，2013）。而要改善家庭弱勢學生的學習問題，則需政府及教育單位積極介入，方能避免未來可能需要支付更大的社會成本。此外，由於目前新移民子女已約占臺灣新生兒人口的 10%（內政部統計處，2013），且大多數的新移民子女屬於弱勢學習的學生（張芳全，2006；黃月純、楊德清，2011），因此，如何強化新移民子女的學習狀態也是目前急需探討的教育議題。

許多文獻指出，若能利用數位遊戲式學習軟體進行教學，將可提升學生的學習意圖及學習成效（李香慧，2006；林美娟、莊志洋，1993；陳昱靜，2015；Hamalainen, 2008）。加上現今科技與數位多媒體逐漸普遍，幾乎每戶家庭都擁有數位設備或個人的行動裝置，而多數學生也偏好打電動，因此，若能讓學生在打電動中學習知識，並且透過數位遊戲的誘因吸引學生，進而提升學習投入的態度，將有機會降低參加額外學習的成本，也可達到無所不在學習的目標。然而，要探討數位遊戲式學習軟體是否能帶來良好的學習成效之前，須先探討數位遊戲式學習軟體是否能提升學生的學習意圖，畢竟，學習成效有時並無法在短期間帶來明顯的成果，但若有良好的學習意圖，必定能提升未來的學習投入情形（洪暉鈞、楊叔卿，2014；陳昱靜，2015；黃素霞、黃書猛，2013；廖家瑜、連啟瑞、盧玉玲，2013）。

鑑於來自不同家庭背景之學生，本身對於學習的價值認知、數位遊戲涉入程度以及數位遊戲的使用意圖可能並不相同，因此，本研究將透過已大量使用於探討數位軟體使

用意圖的以價值為基礎採用模式 (value-based adoption model)，比較與了解影響不同家庭背景之學生 (新移民子女 vs. 一般學生) 使用數位遊戲式學習軟體的意圖，期能針對不同家庭背景的學生，依據影響其使用數位遊戲式學習軟體意圖的因素進行強化，以提升學生的學習投入情況，降低新移民子女的學習落差。故本研究的主要目的為：一、探討不同背景學生在使用數位遊戲式學習軟體的價值認知，作為未來提升不同背景學生對於使用數位遊戲式學習軟體的認知依據；二、探討不同背景學生在使用數位遊戲式學習軟體的使用意圖，提高未來不同背景學生使用數位遊戲式學習軟體的機會，進而提升整體學習成效。

貳、文獻探討

一、新移民子女學習現況

由於新移民子女在學校的學習狀況，多數屬於學習弱勢，因此，新移民子女的學習狀態一直以來都是教育部注重的議題。王世英、溫明麗、謝雅惠、黃乃瑩、黃嘉莉、陳玉娟與陳洪玉 (2006) 指出，授課教師認為新移民子女之學習表現雖略低於一般學生，但其差異不大。黃旒濤、黃秋玉、陳淑美與勞賢賢 (2008) 則指出，多數國小教師認為新移民子女在校表現中以「數理推理」最差。黃月純與楊德清 (2011) 針對新移民子女數學學習能力的研究更發現，新移民子女對於數學學習興趣與學習信心明顯低於一般學生。多數研究發現，在新移民子女的學習態度中，學習興趣與學習信心也低於一般學生 (李建邦、李彥欣，2015)。

所幸，許多新移民子女雖然目前的學習狀況屬於低成就，但是並未自我放棄，在有效的補救教學協助下，將有更積極的動力，並可掌握能力提升的機會 (李宜玫，2012)。因此，本研究希望未來能透過數位遊戲式學習的方法，對新移民子女進行輔導，進而提高新移民子女對於學習的興趣，提升未來的學習成效。

二、數位遊戲式學習

(一) 數位遊戲式學習之定義

數位遊戲是一種透過娛樂產生休閒的一種形式，通常數位遊戲具有競爭、互動、挑戰、有結果與回饋、適性化、奇幻、娛樂、勝利感、目標、規則、問題解決、敘述性和故事情節等多種特性 (游光昭、蕭顯勝、蔡福興，2006)。當玩家沉浸於其中，能獲得許多挑戰與情感滿足，也可能透過遊戲進行虛擬社交活動 (葉思義、宋昀璐，2004)。換言之，藉由數位遊戲，玩家能在過程中獲取挑戰感、新鮮感以及能夠解決困難達成目標的成就感。

數位遊戲式教學軟體對於問題解決和學習有許多相關之處，例如：都有一個未知的產出、有多元的目標達成路徑、有問題情境的建造、多人合作模式等 (Chen & Looi, 2011; Mann, Eidelson, Fukuchi, Nissman, Robertson, & Jardines, 2002)，其中「互動」更是數位

遊戲與學習最大的重疊之處（Hamalainen, 2008）。基於教育目標的遊戲，應如何被評估與設計是重要的任務；數位遊戲不應只被當作一種激勵的工具，或僅僅是事實性知識的練習工具，而應扮演一個更重要的角色——學習素材，去增進學習者更複雜的認知處理（Hamalainen, 2008）。根據 Prensky（2001）的研究（如圖 1），學生在數位遊戲式學習的雙構面中，若發現學生對於電玩投入情形及學習意願皆為高時，採用數位遊戲式學習，將可得到良好的成效；若學生對於電玩投入情形為高，但學習意願為低時，則會產生純玩遊戲的情形，無法獲得預期的成果；而若學生對於電玩投入情形為低，且學習意願也為低時，則會造成只是進行學生電腦能力訓練的情形。

投入	高	純遊戲	數位遊戲式學習
	低	電腦化訓練	傳統式教學
		低	高
		學習	

圖 1 影響數位遊戲式學習的雙構面

因此，數位遊戲之學習內容要如何設計與安排，方能有助於達成知識吸收的學習目的，以及了解學習者如何透過遊戲的歷程去改變其知識結構，是需要再探索的議題（Embi & Hussain, 2005）。有效的學習遊戲應具備何種特色，Malone（1981）指出，一個學習遊戲應該包括挑戰性（challenge）、奇幻性（fantasy）與好奇心（curiosity）。Alessi 與 Trollip（1991）認為，學習遊戲的最高目的即是教學。

（二）數位遊戲對學習的正面影響

Prensky（2001）認為，透過遊戲學習是大腦最喜愛的學習方式，運用數位遊戲式學習將是未來的趨勢。現今人們已經逐漸注意到數位遊戲學習用於教育上之功能，甚至成立團隊去探索如何將遊戲應用於傳統教學環境中（Johnson, 2005）。學習內容透過「寓教於樂」的方式，善於引起並維持學習者的注意力，並可提升學習成效，活化教學（洪榮昭、劉明洲，1999；張月娟，2015）。如同 Prensky 所言，大部分的孩子不喜歡學校傳統式教學，並不是因為念書太辛苦、太累，而是因為它實在「無聊至極」。因此，當遊戲運用於教育當中，它對學習動機的促進自然而然會產生教育的價值，且為學習者所喜愛（李志鴻，2015；張月娟，2015；簡幸如，2005）。

數位遊戲所呈現的方式符合提供感官刺激、指引學習者之行為、提供達成目標的模式、引導學習者思考方向、激發知識的轉移、可評量學習結果，以及可獲得回饋等七項要求（洪榮昭、劉明洲，1999），因此可作為學前的啟發引導、課程中的解說、測驗評量、課後輔導的工具（林美娟、莊志洋，1993）。數位遊戲以多樣的方式來呈現學習過

程（O'Neil, Wainess, & Baker, 2005）。既能提供彈性、個別化、挑戰以及合作互助式的學習環境，又可提升學習者的學習的動機，產生競爭學習與合作學習的效果（林美娟、莊志洋，1993；洪暉鈞、楊叔卿，2014；陳昱靜，2015；陳儒晰、邱方晞，2013）。所以，若能將遊戲的內容調整成與教育學習相關的內容，並配合電腦遊戲的機制，便能成為一種學習策略，稱為遊戲式學習（game-based learning）（李香慧，2006；洪暉鈞、楊叔卿，2014；陳昱靜，2015；游光昭等，2006；蔡福興、游光昭、蕭顯勝，2010）。若以數位遊戲作為學習工具，可提高學習興趣與動機、提高學習專注力、個別化學習與體驗知識、減輕學習當中的壓力、增進認知能力發展、創造性思考與學習、補救教學等，將有效提升學習成效的正面影響（于正雯，2005；陳昱靜，2015）。此外，數位學習遊戲代表一種可以有效改變學習且為可行的方式，它可以維持學習動機，並使學習者將注意力聚焦於遊戲目標上，故通常可以導致較有效率的學習，提高學業成績（Hamalainen, 2008; Prensky, 2001），進而營造無所不在的學習環境（陳昱靜，2015；Hung, Hwang, Lin, Wu, & Su, 2013）。

（三）以價值為基礎採用模式

由於數位遊戲式的學習模式，是透過數位遊戲的方法來改善學生的學習狀況，因此，探討影響學生的使用意願是第一個需要面對的問題。一般在進行使用者對於新科技的使用意圖研究時，經常會採科技接受模式（technology acceptance model）（張基成、顏啟芳，2012；蒲盈宏、吳婷婷、黃悅民，2014；Tsai & Irina, 2013）。但 Kim、Chan 與 Gupta（2007）認為，科技接受模式多半是應用於使用該資訊科技的目的是因為工作需求，且成本與花費是由公司或組織來負擔，然一般使用者多有意願使用且自願花費使用該資訊科技的費用（饒瑞華，2015）。因此，Kim 等人（2007）以使用者為觀點來分析影響行動網路採用意圖的因素，並發展出一套以價值為基礎採用模型，架構如圖 2 所示。

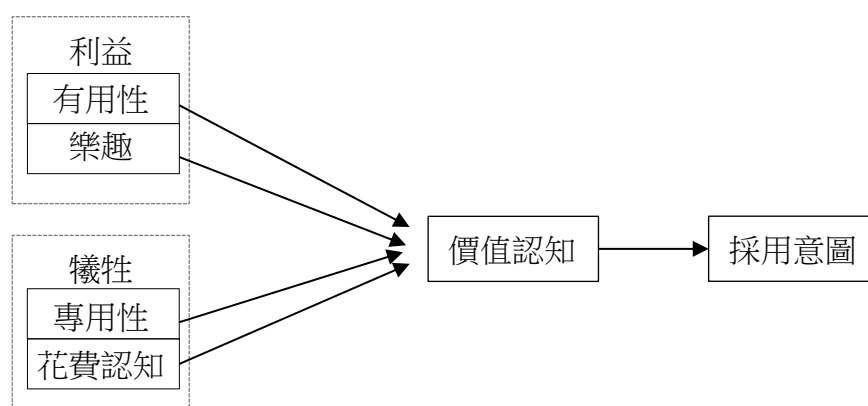


圖 2 以價值為基礎採用模式

依圖 2 之架構，Kim 等人（2007）認為價值認知被利益（benefit）和犧牲（sacrifice）所影響，而利益又可分為外在的認知利益——「有用性」（usefulness）以及內在的情感利益——「樂趣」（enjoyment），而犧牲則分為金錢上的犧牲——「花費認知」（perceived

Fee) 以及非金錢上的犧牲——「專門性」(technicality)。一般來說，有用性及樂趣會和價值認知呈正相關，花費認知及專門性和價值認知則呈負相關，感知到的價值最後會影響到採用的意圖。

參、研究方法

一、研究架構

本研究主要探討影響不同家庭背景之學生對於數位遊戲式學習軟體使用意圖的因素。因此，數位遊戲式學習軟體的使用意圖為本研究的依變數，再以價值為基礎採用模式的基礎修正作為本研究適用之修正型價值基礎採用模式。本研究之模式包含有用性、樂趣性、專門性、同儕壓力、價值認知與數位遊戲的涉入程度等六個構面。由於個人的行為經常會受到外在的影響，而在不同家庭背景學生在學習的過程中，亦常受到同儕之間的干擾與影響，因此，本研究特別將同儕壓力納入修正型價值基礎採用模式之中。此外，由於數位遊戲的使用時間，即涉入程度亦會影響數位遊戲式學習軟體之使用意圖，因此，本研究也將數位遊戲的涉入程度納入修正型價值基礎採用模式之中。最後，由於大多數的遊戲教學式軟體並不需要額外付費，因此，本研究將犧牲中的花費認知移除，不納入修正型價值基礎採用模式之中。

綜合上述，本研究模型之自變項包含有用性、樂趣性、專門性、同儕壓力與數位遊戲的涉入程度，而依變項的部分為價值認知與數位遊戲式學習軟體的使用意圖。

二、研究假說

本研究參考 Venkatesh、Morris、Davis 與 Davis (2003) 的建議，將利益的有用性定義為「學生認為數位遊戲式學習軟體將會幫助他學習更為事半功倍」，因此，本研究在利益構面的第一個假說 H1-1 為：

H1-1：數位遊戲式學習軟體的有用性會正向影響學生數位遊戲式學習軟體的使用意圖。

此外，參考 Davis (1989) 的建議，將利益的樂趣性定義為「學生在使用數位遊戲式學習軟體後，能夠感受到數位遊戲式學習軟體帶來娛樂的效果」，因此，本研究在利益構面的第二個假說 H1-2 為：

H1-2：數位遊戲式學習軟體的樂趣性會正向影響學生數位遊戲式學習軟體的使用意圖。

本研究中，將犧牲中的專門性定義為「數位遊戲式學習軟體在提供學習的過程中，遊戲教學內容是正確與專業，且操作遊戲方式是容易的」。由於數位遊戲式學習軟體在操作難度與學習內容的專業度會影響其使用意願，因此，提出以下假設 H2：

H2：數位遊戲式學習軟體的專門性會正向影響學生對數位遊戲式學習軟體的使用意圖。

許多研究都認為，同儕間的壓力會對學生學習造成影響，本研究將同儕壓力定義為「當同儕都使用數位遊戲式學習軟體時，學生會被影響跟隨著使用」，因此，提出以下假說 H3：

H3：同儕壓力會對學生使用數位遊戲式學習軟體有正向影響。

Zeithaml (1988) 將價值認知定義為「根據顧客對於他所能接受到和所付出的程度，來決定對整體產品成效的評價」，而本研究將價值認知定義為「學生對於數位遊戲式學習軟體的價值認知，會對他使用數位遊戲式學習軟體之意圖有所影響」，因此，提出以下假說 H4：

H4：學生的數位遊戲式軟體的價值認知對數位遊戲式學習軟體的使用意圖有正向影響。

涉入的強度會受到某些事物、個人需求、價值觀及欲達成目標在特定情境下的相關程度所影響，相關性愈強，認知到的自我攸關程度會愈高，涉入程度亦隨之加深，進而產生一連串關心該事物的後續行為（莊智凱、周長青、李建邦，2014；Menon & Kahn, 1995），故本研究將涉入程度定義為「若原先就對數位遊戲式有興趣的學生，應對數位遊戲式教學軟體也會有正向的反應」，因此，提出以下假說 H5：

H5：學生對數位遊戲式的涉入程度對數位遊戲式軟體使用意圖有正向影響。

本研究假說架構如圖 3 所示。

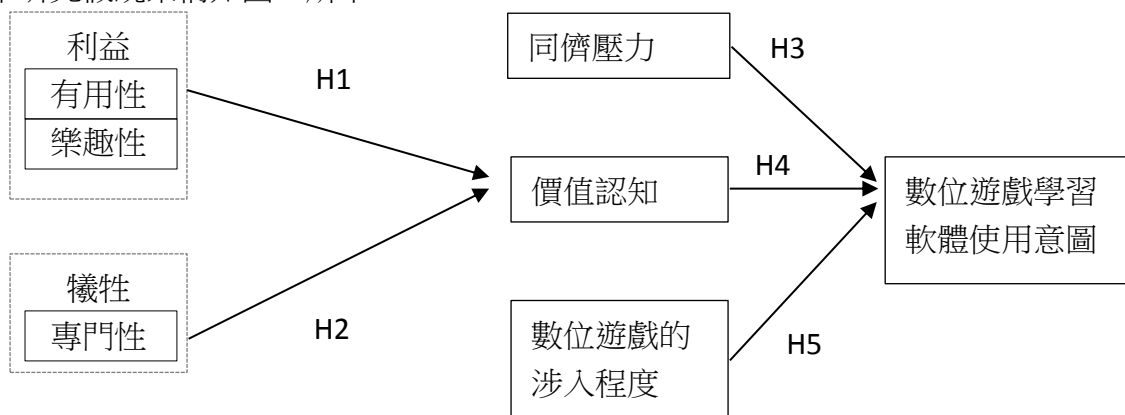


圖 3 修正型價值基礎採用模式

三、研究設計與方法

(一) 調查方式與研究對象

本研究主要採用問卷調查方式，研究對象以臺中市國民小學中年級以上學生為研究對象。在本研究中，使用簡單隨機抽樣對臺中市國民小學進行取樣，達所需學生人數為止，並探討其對使用數位遊戲式學習軟體的看法與影響使用的因素。

(二) 問卷發展

本研究將以問卷調查的方式來進行探討，利用修正型價值基礎採用模式所提出的構面建立問卷，初步的問卷量表是由參考相關文獻及經專家諮詢而建立，最後再經過修正及預試後，建立正式問卷之量表。本研究問卷量表內容及其參考文獻發展來源如表 1。本研究在進行正式問卷的發放時，透過助理及授課教師協助學生填寫問卷，以減少學生誤填的機率，期能增加問卷整體的信效度。

表 1 修正型價值基礎採用模式問卷量表

研究構面	探討因素	題目	參考來源
利益	有用性	1.使用多媒體數位遊戲軟體，可以增加我學習的意願	1. Kim, Chan, & Gupta (2007) 2. Agarwal & Karahana (2000) 3. 本研究整理
		2.使用多媒體數位遊戲軟體，可以增進我的學習的效率	
		3.使用多媒體數位遊戲軟體，可以增進我的學習的成效	
		4.使用多媒體數位遊戲軟體，可以隨時隨地進行學習	
	樂趣性	5.多媒體數位遊戲軟體對我而言是有趣的	
		6.多媒體數位遊戲軟體提供了我許多和同學共通的話題	
		7.我喜歡使用多媒體數位遊戲軟體	
		8.多媒體數位遊戲軟體讓我感到無聊	
犧牲	專門性	1.對我而言操作多媒體數位遊戲軟體是容易的	1. Kim, Chan, & Gupta (2007) 2. Davis (1989) 3. 本研究整理
		2.對我而言操作多媒體數位遊戲軟體是安全的	
		3.對我而言多媒體數位遊戲軟體的內容是專業的，可以學到更多知識	
		4.對我而言多媒體數位遊戲軟體的教學內容是正確的	
		5.多媒體數位遊戲的系統是可靠的	
同儕壓力	同儕壓力	1.我的同學都有在使用多媒體數位遊戲軟體	1. Kim, Chan, & Gupta (2007) 2. Venkatesh, Morris, Davis, & Davis (2003) 3. 本研究整理
		2.我在乎的人有在使用多媒體數位遊戲軟體	
		3.我身邊的好友都鼓勵我使用多媒體數位遊戲軟體	
		4.成績好的同學都有使用多媒體數位遊戲軟體	

研究構面	探討因素	題目	參考來源
價值認知	價值認知	1. 整體來說，我覺得使用多媒體數位遊戲軟體是有益的 2. 整體來說，我覺得使用多媒體數位遊戲軟體是有價值的 3. 整體來說，我喜歡使用多媒體數位遊戲軟體 4. 整體來說，我覺得使用多媒體數位遊戲軟體是未來教學的趨勢	1. Kim, Chan, & Gupta (2007) 2. 饒瑞華 (2015) 3. 本研究整理
數位遊戲的涉入程度	數位遊戲的涉入程度	1. 已經長時間使用數位遊戲 2. 數位遊戲是吸引人的 3. 數位遊戲是很重要的休閒活動 4. 我每天和他人討論數位遊戲相關話題 5. 使用數位遊戲可以跟得上流行 6. 常使用數位遊戲愈能增進朋友感情	1. McIntyre & Pigram (1992) 2. 莊智凱、周長青與李建邦(2014) 3. 本研究整理
數位遊戲學習軟體使用意圖	數位遊戲學習軟體使用意圖	1. 未來我願意持續學習操作數位遊戲學習軟體 2. 我願意將自我學習數位遊戲學習軟體的經驗分享給同學 3. 我會花更多時間學習使用數位遊戲學習軟體 4. 如果可以，我希望不要使用數位遊戲學習軟體 5. 我不覺得使用數位遊戲學習軟體對我有幫助	1. Kim, Chan, & Gupta (2007) 2. 饒瑞華 (2015) 3. 本研究整理

四、信度分析

本研究採用「內部一致性法」來分析了解各分量表及總量表的信度，並以 Cronbach's α 值作為信度衡量指標，信度愈高，表示該題目所測得的變異程度愈低，因此，可作為量表是否刪除題目的依據。根據文獻，期望量表 Cronbach's α 值能大於.7，因為當檢驗結果 Cronbach's α 值大於.7 時，代表問卷內容各項目內容的結果愈趨於一致，亦即問卷的信度愈高；當 Cronbach's α 值小於.3 以下時，則表示內部一致性低，屬於低信度，代表問卷並不適用（Devellis, 1991）。

五、效度分析

本研究為了驗證預先所規劃量表的特質程度，所以利用因素分析來進行建構量表效度的分析。本研究以最大變異法分析，並以 Kaiser（1958）建議標準，萃取特徵值大於 1 的因素。當因素負荷量大於.50 且每一成分內的題目沒有出現跳題的狀況，代表為非常理想的狀態，否則就必須考慮刪題。

六、路徑分析

本研究將以路徑分析對各假說進行統計的檢定，探討其間的相關性。路徑分析是在 1921 年由遺傳學家 Wright 所提出的一種將因果變項關係加以模式化的統計方法，目前已被廣泛使用於社會科學相關研究中。路徑分析是透過一系列的迴歸分析參數估計建立而成，再形成結構化的模式，因此又可稱為迴歸取向的路徑分析。在傳統的路徑分析中，用來解釋或預測其他變項的解釋性變項，通常被假設沒有測量誤差，或其測量誤差可以被忽略（Wright, 1934），以降低研究的困難度。

路徑分析主要是用來檢驗各種研究假說所提出的影響、預測或因果關係（Weijss-Perrée, van den Berg, Arentze, & Kemperman, 2015），變項間的相關愈高，路徑分析的結果會愈顯著明確（Shipley, 2009）。以統計的觀點來看，相關性高不代表存在因果關係，但是在路徑分析的理論中，相關背後隱藏了因果關係，因此，透過適當的程序與分析方法，配合原先建立的假說，相關性將可以推導出因果關係（邱皓政，2007；陳恆鈞、江慧萍，2010）。在社會科學中，路徑分析之所以能夠「宣稱」用來檢驗因果路徑，主要係以研究者背後的研究理論作為依據，而非僅透過路徑分析結果來推論因果路徑（李建邦、李彥欣，2015）。

肆、研究結果與分析

一、基本資料敘述統計

本研究使用紙本問卷進行發放，針對臺中市國民小學中年級以上學生進行樣本蒐集，本次問卷共回收 250 份，其中問卷若填答皆一樣者、填答不完整者，皆判定為無效問卷，共 232 份有效問卷，18 份無效問卷，有效回收率約為 92%，後續將以有效問卷 232 份進行分析。問卷分成兩個部分：第一部分是基本資料的敘述性統計分析，第二部分則為各問項題目之敘述性統計分析。

(一) 基本資料敘述性統計分析

1.性別、年級、身分別 ($N = 232$):

(1)性別:

男生樣本數為 121 份，占有有效樣本比率為 52%；女生樣本數為 111 份，占有有效樣本比率為 48%；男、女比例大約為 5：5。

(2)年級:

四年級生樣本數為 101 份，占有有效樣本比率為 44%；五年級生樣本數為 73 份，占有有效樣本比率為 31%；六年級生樣本數為 58 份，占有有效樣本比率為 25%。學生年級以四年級生居多，共占了四成多。

(3)身分別:

新移民子女樣本數為 44 份，占有有效樣本比率為 19%；一般學生樣本數為 188 份，占有有效樣本比率為 81%。新移民子女和一般學生的人數比例約 2：8。從此統計可以發現，臺中地區新移民子女所占的比例可能略高於全國的狀態。

2.最喜歡的科目 ($N = 232$):

根據問卷調查結果顯示，學生喜歡科目數中，以「健康與體育」最多，樣本數共為 74 份，其次是「英文」，樣本數共為 32 份，再來是「藝術與人文」，樣本數共為 29 份，其他依序是「自然與生活科技」(樣本數為 24 份)，「數學」(樣本數為 23 份)，「鄉土教學」(樣本數為 20 份)，最少的分別為「國語」(樣本數為 16 份)和「社會」(樣本數為 14 份)。故調查資料顯示，大部分學生最喜愛的科目是「健康與體育」。調查結果如圖 4 所示。

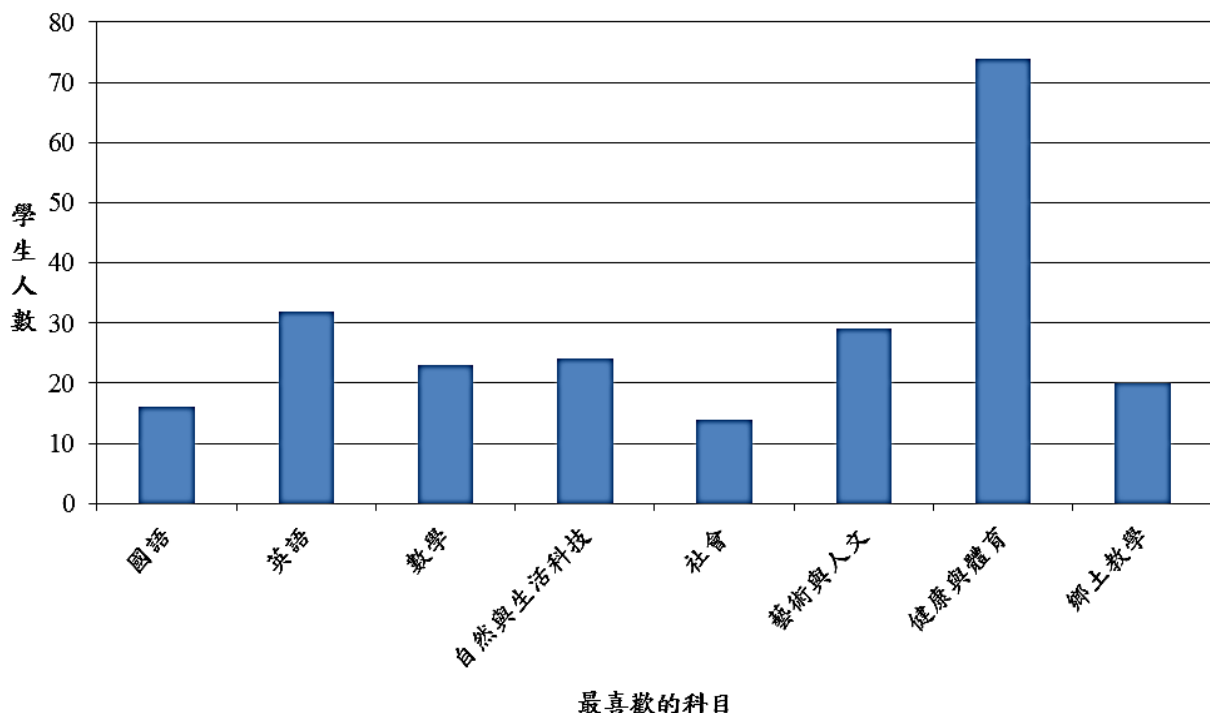


圖 4 學生最喜歡的科目

(二) 各構面敘述性統計分析

本研究問項的填答方式採用區間尺度衡量方式，以 Likert 五點尺度來進行衡量，計分方式採正向計分，勾選「非常不同意」者給予 1 分，依序增加 1 分，勾選「非常同意」者則給予 5 分，所以各構面最高為 5 分。

1. 有用性、樂趣性與專門性認知

「有用性」方面，構面平均數為 3.668，以題項「1. 使用多媒體數位遊戲式軟體，可以增加我學習的意願」平均值 3.957 最高，標準差為 1.039。在「樂趣性」構面平均數為 3.486，以題項「5. 多媒體數位遊戲式軟體對我而言是有趣的」平均值 4.034 最高，標準差為 1.060。在「專門性」構面平均數為 3.611，以題項「1. 對我而言操作多媒體數位遊戲式軟體是容易的」平均值 3.759 最高，標準差為 1.166。結果如表 2 所示。

表 2 有用性、樂趣性與專門性認知的敘述性統計分析

構面	題項	平均數	標準差	構面平均數
有用性	1.	3.957	1.039	3.850
	2.	3.776	1.124	
	3.	3.815	1.055	
	4.	3.853	1.145	
樂趣性	5.	4.034	1.060	3.486
	6.	3.767	1.175	
	7.	3.905	1.143	
	8.	2.237	1.248	
專門性	1.	3.759	1.166	3.611
	2.	3.621	1.140	
	3.	3.716	1.193	
	4.	3.625	1.128	
	5.	3.336	1.219	

2. 同儕壓力、價值認知、數位遊戲涉入程度

「同儕壓力」方面，構面平均數為 3.180，以題項「1. 我的同學都有在使用多媒體數位遊戲式軟體」平均值 3.470 最高，標準差為 1.154。在「價值認知」構面平均數為 3.55，以題項「3. 整體來說，我喜歡使用多媒體數位遊戲式軟體」平均值 3.664 最高，標準差為 1.216。在「數位遊戲式涉入程度」構面平均數為 3.136，以題項「2. 數位遊戲式是吸引人的」平均值 3.444 最高，標準差為 1.284。結果如表 3 所示。

表 3 同儕壓力、價值認知與數位遊戲的涉入程度認知的敘述性統計分析

構面	題項	平均數	標準差	構面平均數
同儕壓力	1.	3.470	1.154	3.180
	2.	3.345	1.235	
	3.	3.030	1.256	
	4.	2.875	1.376	
價值認知	1.	3.461	1.135	3.550
	2.	3.466	1.150	
	3.	3.664	1.216	
	4.	3.608	1.260	
數位遊戲的 涉入程度	1.	3.026	1.312	3.136
	2.	3.444	1.284	
	3.	3.181	1.262	
	4.	2.983	1.335	
	5.	3.112	1.372	
	6.	3.069	1.390	

3. 數位遊戲學習軟體使用意圖

在「數位遊戲學習軟體的使用意圖」構面平均數為 3.214，以題項「1. 未來我願意持續學習操作數位遊戲式學習軟體」平均值 3.690 最高，標準差為 1.168。結果如表 4 所示。

表 4 數位遊戲學習軟體使用意圖認知的敘述性統計分析

構面	題項	平均數	標準差	構面平均數
數位遊戲學習軟 體使用意圖	1.	3.690	1.168	3.214
	2.	3.672	1.215	
	3.	3.284	1.236	
	4.	2.591	1.332	
	5.	2.832	1.276	

二、信效度分析

(一) 信度分析

信度分析是指各問項所得之結果的一致性、可靠度及穩定性，並以 Cronbach’s α 值作為信度衡量指標，信度愈高，表示該題目所測得的變異程度愈低。Devellis (1991) 指出 α 係數在.70 以上是可接受的最小信度值可作為評量的標準。行為研究最常使用之信度指標，根據 Cronbach’s α 係數值在.70 以上稱為高信度準則判定，並採信度分析之修

正的項目總相關，對各構面的問題進行刪題。修正的項目總相關若小於或等於.30 則進行刪題，本問卷題項共分成六個部分，如下所述：

- 1.有用性及樂趣性兩個構面信度分析，共八個選項，其整體 Cronbach's α 為.872，所有題項皆通過項目相關分析，代表問卷信度良好。
- 2.專門性構面信度分析，共五個選項，其整體 Cronbach's α 為.845，所有題項皆通過項目相關分析，代表問卷信度良好。
- 3.同儕壓力構面信度分析，共四個選項，其整體 Cronbach's α 為.825，所有題項皆通過項目相關分析，代表問卷信度良好。
- 4.價值認知構面信度分析，共四個選項，其整體 Cronbach's α 為.849，所有題項皆通過項目相關分析，代表問卷信度良好。
- 5.數位遊戲的涉入程度構面信度分析，共六個選項，其整體 Cronbach's α 為.887，所有題項皆通過項目相關分析，代表問卷信度良好。
- 6.數位遊戲學習軟體的使用意圖構面信度分析，共五個選項，其整體 Cronbach's α 為.629，由於第五題信度項目刪除時的 Cronbach's α 值變為.697，故刪除此題，後續將以四個題項進行效度分析。

(二) 效度分析

本研究以最大變異法分析，並以 Kaiser (1958) 建議標準，萃取特徵值大於 1 的因素，當因素負荷量大於.50 為非常理想的狀態。針對有效問卷的因素分析來評估效度，得知每個因素構面下的變數皆可歸類成同一因素，每個因素構面中各變數的因素負荷量皆大於.50，累積解釋變異量皆大於.50，符合 Kaiser 萃取特徵值大於 1、因素負荷量大於.50 為標準的建議，可見本研究問卷具收斂效度。以上資料分別用來檢定有用性與樂趣性、專門性、同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度、數位遊戲學習軟體的使用意圖等各六個量表的可靠程度。

1.KMO 值與 Bartlett 球型檢定

本研究量表之 KMO 值均達.50 以上，表示適合做因素分析。Bartlett 球型檢定係為檢驗題項間的相關係數是否不同，且大於 0，顯著的球型檢定表示相關係數可作為因素分析抽取因素之用。各量表構面之 KMO 值分別為.880、.832、.772、.788、.866 和.720，數值均大於.5；各變項之解釋變異量分別 68.310、62.227、66.168、69.295、63.980 和 56.278，解釋變異幾乎都超過 60%；Bartlett 檢定近似卡方值分別為 918.789、474.186、354.215、412.117、703.374 和 247.561； p 值皆為 0.000，代表六個構面均達顯著標準，分析結果如表 5。

表 5 KMO 值與 Bartlett 球型檢定

變數名稱	KMO 值	累積解釋變異量(%)	Bartlett 球型檢定	顯著性
有用性、樂趣性	.880	68.310	918.789	0.000
專門性	.832	62.227	474.186	0.000
同儕壓力	.772	66.168	354.215	0.000
價值認知	.788	69.295	412.117	0.000
數位遊戲的涉入程度	.866	63.980	703.374	0.000
數位遊戲學軟體的使用意圖	.720	56.278	247.561	0.000

2.有用性、樂趣性量表因素分析

八個題項共萃取兩個因素，即有用性、樂趣性。各題項的因素負荷量皆在.50 以上，結果如表 6。由於 No.6 出現兩個轉軸後因素，故刪除此題。

表 6 有用性、樂趣性量表之因素分析

題號	有用性	樂趣性
No.1	.818	
No.2	.865	
No.3	.880	
No.4	.716	
No.5		.721
No.6	.532	.541
No.7		.754
No.8		.773

三、路徑分析之假說驗證

(一)全體學生假說驗證

1.全體學生有用性、樂趣性及專門性對價值認知的路徑分析

價值認知 R^2 為.407。有用性對價值認知標準 β 值為.008， p 值為.914，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.503，VIF 值為 1.988。樂趣性對價值認知標準 β 值為.378， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.458，VIF 值為 2.184。專門性對價值認知標準 β 值為.338， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.415，VIF 值為 2.411。因此，有用性對價值認知不具有顯著的影響力。所以研究假

設 H1-1：有用性對價值認知具正向影響力不成立；樂趣性對價值認知亦具有顯著的影響力，也就是樂趣較高，會提升價值認知，所以研究假說 H1-2：樂趣性對價值認知具正向影響力成立；專門性對價值認知具有顯著的影響力，也就是專門性較高，會提升價值認知，所以研究假說 H2：專門性對價值認知具正向影響力成立。以上分析結果彙整如表 7。

表 7 全體學生有用性、樂趣性、專門性對價值認知之路徑分析

依變項	自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
價值認知	H1-1 有用性	.008	.914	.503	1.988
	H1-2 樂趣性	.378*	.000	.458	2.184
	H2 專門性	.338*	.000	.415	2.411

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

2.全體學生同儕壓力、價值認知及數位遊戲涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖的路徑分析

數位遊戲學習軟體使用意圖 R^2 為.529。同儕壓力對數位遊戲式學習軟體使用意圖標準 β 值為-.002， p 值為-.002，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達未顯著，容忍值為.528，VIF 值為 1.894。價值認知對數位遊戲式學習軟體使用意圖標準 β 值為.513， p 值為.513，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.526，VIF 值為 1.901。數位遊戲涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為.478， p 值為.478，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.535，VIF 值為 1.871。因此，同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖具有未顯著的影響力，所以研究假說 H3：同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力不成立；價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖亦具有顯著的影響力，也就是價值認知較高，會提升數位遊戲學習軟體使用意圖，所以研究假說 H4：價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立；數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具有顯著的影響力，也就是數位遊戲的涉入程度較高，會提升數位遊戲學習軟體使用意圖，所以研究假說 H5：數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立。以上分析結果彙整如表 8。

表 8 全體學生同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖之路徑分析

依變項		自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
數位遊戲學習軟體使用意圖	H3	同儕壓力	-.002	.973	.528	1.894
	H4	價值認知	.513*	.000	.535	1.87
	H5	數位遊戲的涉入程度	.478*	.000	.526	1.901

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

(二) 新移民子女假說驗證

1.新移民子女之有用性、樂趣性及專門性對價值認知的路徑分析

價值認知 R^2 為 .554。有用性對價值認知標準 β 值為 .267， p 值為 .087，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為 .570，VIF 值為 1.756。樂趣性對價值認知標準 β 值為 .346， p 值為 .024，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為 .486，VIF 值為 2.059。專門性對價值認知標準 β 值為 .322， p 值為 .077，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為 .539，VIF 值為 1.855。因此，專門性對價值認知不具有顯著的影響力。所以根據研究假設 H1-1 來探討新移民子女之有用性對價值認知具有正向影響力；而樂趣性對價值認知亦具顯著的影響力，所以研究假設 H1-2 來探討新移民子女之樂趣性對價值認知具正向影響力成立。最後發現研究假設 H2 來探討新移民子女之專門性對價值認知具正向影響力並不成立。以上分析結果彙整如表 9。

表 9 新移民子女的有用性、樂趣性、專門性對價值認知之路徑分析

依變項		自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
價值認知	H1-1	有用性	.267*	.087	.570	1.756
	H1-2	樂趣性	.346*	.024	.486	2.059
	H2	專門性	.322	.077	.539	1.855

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

(三) 新移民子女之同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖的路徑分析

數位遊戲學習軟體使用意圖 R^2 為 .552。同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為 .564， p 值為 .008，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為 .429，VIF 值為 2.329。價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為 -.840， p 值為 .590，在顯著水

準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.405，VIF 值為 2.468。數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為.366， p 值為.006，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.482，VIF 值為 2.074。因此，同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖具有顯著的影響力。根據研究假設 H3 來探討新移民子女之同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立；價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖不具有顯著的影響力，所以研究假說 H4：價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力不成立；數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具有顯著的影響力，所以研究假說 H5：數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立。以上分析結果彙整如表 10。

表 10 新移民子女的同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖之路徑分析

依變項	自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
數位遊戲學習軟體使用意圖	H3 同儕壓力	.564*	.008	.429	2.329
	H4 價值認知	-.84	.590	.405	2.468
	H5 數位遊戲的涉入程度	.366*	.006	.482	2.074

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

(三) 一般學生假說驗證

1. 一般學生之有用性、樂趣性及專門性對價值認知的路徑分析

價值認知 R^2 為.394。有用性對價值認知標準 β 值為-.280， p 值為.749，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.486，VIF 值為 2.056。樂趣性對價值認知標準 β 值為.376， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.450，VIF 值為 2.224。專門性對價值認知標準 β 值為.349， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.385，VIF 值為 2.594。因此，有用性對價值認知不具有顯著的影響力。所以研究假設 H1-1 來探討一般學生之有用性對價值認知具正向影響力不成立；然而，樂趣性對價值認知亦具有顯著的影響力，所以研究假說 H1-2 來探討一般學生之樂趣性對價值認知具正向影響力成立；而專門性對價值認知具有顯著的影響力，所以研究假說 H2 來探討一般學生之專門性對價值認知具正向影響力成立。以上分析結果彙整如表 11。

表 11 一般學生的有用性、樂趣性、專門性對價值認知之路徑分析

依變項		自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
價值認知	H1-1	有用性	-0.280	0.749	0.486	2.056
	H1-2	樂趣性	0.376*	0.000	0.450	2.224
	H2	專門性	0.349*	0.000	0.385	2.594

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

2. 一般學生之同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖的路徑分析

數位遊戲學習軟體使用意圖 R^2 為.543。同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為-.061， p 值為.368，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.525，VIF 值為 1.906。價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為.366， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.548，VIF 值為 1.826。數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖標準 β 值為.523， p 值為.000，在顯著水準 $\alpha = .05$ 的情況下達顯著，容忍值為.545，VIF 值為 1.834。因此，同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖不具有顯著的影響力。所以研究假設 H3 來探討一般學生之同儕壓力對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力不成立；然而，價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖亦具有顯著的影響力，所以研究假說 H4 來探討一般學生之價值認知對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立；最後發現數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具有顯著的影響力，所以研究假說 H5 來探討一般學生之數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖具正向影響力成立。以上彙整如表 12。

表 12 一般學生的同儕壓力、價值認知、數位遊戲的涉入程度對數位遊戲學習軟體使用意圖之路徑分析

依變項		自變項	標準化 β 係數	顯著性	容忍值	VIF
數位遊戲 學習軟體 使用意圖	H3	同儕壓力	-.061	.368	.525	1.906
	H4	價值認知	.366*	.000	.548	1.826
	H5	數位遊戲的 涉入程度	.523*	.000	.545	1.834

註：*代表 $\alpha = .05$ 下顯著。

伍、結論與建議

一、學術上的發現

根據本研究結果顯示，若以全體學生與一般學生之研究假說檢定結果進行比較，其研究結果一致，即代表一般學生的表現與全體學校平均相同。一般學生在 H1-1：有用性對價值認知具有正向影響及 H3：同儕壓力對使用意圖具有正向影響的檢定並不成立，代表一般學生認為數位遊戲式學習軟體對於自己學習幫助並不高，且並不容易因為同儕間的壓力造成自己學習上的差異。其餘假說皆為成立，即代表一般學生對於數位遊戲式軟體的樂趣性及專門性是重視的。整體價值認知及涉入程度亦會影響未來使用數位遊戲式軟體的意圖。

然而，新移民子女結果較為不同，在研究假說 H1-1 有用性對價值認知具有正向影響、H1-2 樂趣性對價值認知具有正向影響、H3 同儕壓力對使用意圖具有正向影響以及 H5 涉入程度對使用意圖具有正向影響皆為成立，代表影響新移民子女對於使用數位遊戲式學習軟體意圖的因素並不相同，值得進行更深入的探討。全體學生、新移民子女與一般學生假說驗證綜合比較，如表 13 所示。

表 13 全體學生、新移民子女與一般學生假說驗證綜合比較

研究假說	全體學生	一般學生	新移民子女
H1-1：有用性對價值認知具有正向影響	不成立	不成立	成立
H1-2：樂趣性對價值認知具有正向影響	成立	成立	成立
H2：專門性對價值認知具有正向影響	成立	成立	不成立
H3：同儕壓力對使用意圖具有正向影響	不成立	不成立	成立
H4：價值認知對使用意圖具有正向影響	成立	成立	不成立
H5：涉入程度對使用意圖具有正向影響	成立	成立	成立

二、教學實務上具體建議

目前新移民子女已約占臺灣新生兒人口的 10%，且根據許多文獻指出，新移民子女在許多學習表現上屬於學習弱勢的學生，但若以傳統的輔導機制對新移民子女進行學習輔導時，又常呈現輔導成效不彰的狀況，因此，本研究期望透過目前已普遍的智慧型裝置對新移民子女進行數位遊戲式學習的輔導。為了有效提升輔導成效，本研究先探討影響不同家庭背景學生對於數位遊戲學習軟體使用意圖之因素。

本研究結果顯示，由於數位遊戲已經改變人們的休閒型態，學生普遍皆以數位遊戲作為平常的休閒娛樂。經過研究結果證實，大多數不同家庭背景學生對於數位遊戲式學

習軟體的接受度都偏高，也都有意願使用數位遊戲式學習軟體。未來若有教育人員使用數位遊戲式學習軟體時，能針對不同家庭背景學生量身訂製不同的教學內容，且能根據本研究結果調整教學內容與方式，則建議如下：

（一）一般學生

在針對一般學生使用數位遊戲式學習軟體時，必須讓學生自己了解數位遊戲式學習軟體可以協助自身學習的成果，而不僅是遊戲。；一般學生在使用數位遊戲式學習軟體時，較不容易受到同儕的影響，但有可能造成中斷學習的機會，因此，建議可以多舉辦一些學習競賽，讓學生之間產生競爭式的合作學習。

（二）新移民子女

在針對新移民子女的研究結果發現，多數的新移民子女很期待可以藉由數位遊戲式學習軟體協助自我學習，但又擔心數位遊戲式學習軟體的專業性，因此，未來教育人員必須慎選教學軟體，協助新移民子女的成長。此外，新移民子女很容易受到同儕壓力的影響，因此，教育人員必須設計一套專業且公平的競爭式合作學習方式來推廣數位遊戲式學習軟體，以降低新移民子女對於同儕壓力的疑慮。

誌謝

本研究接受科技部（前身為行政院國家科學委員會）研究計畫案 NSC 102-2511-S-212-003 及 MOST 103-2511-S-022-003 經費補助，由於科技部的支持，本研究得以順利進行，特此致上感謝之意。

參考文獻

- 于正雯（2005）。**角色扮演於電腦教學遊戲之研究——以五上社會科臺灣的自然環境單元為例**（未出版之碩士論文）。國立中山大學，高雄市。
- 王世英、溫明麗、謝雅惠、黃乃熒、黃嘉莉、陳玉娟、陳烘玉（2006）。我國新移民子女學習成就現況之研究。**教育資料與研究**，**68**，137-170。
- 內政部統計處（2013）。內政統計通報。取自 <http://www.moi.gov.tw/>
- 行政院主計總處（2014）。**103 年家庭收支調查報告**。臺北市：作者。
- 吳清山（2004）。外籍新娘子女教育問題及其因應策略。**師友月刊**，**3**，6-12。
- 李志鴻（2015）。**採用多媒體資訊教學策略對國文科學習表現之影響**（未出版之碩士論文）。大葉大學，彰化縣。
- 李香慧（2006）。**透過創意遊戲數學教學提昇國小二年級低成就學生數學學習興趣及學業表現之個案研究——以液量、長度、周常為例**（未出版之碩士論文），國立臺中教育大學，臺中市。
- 李建邦、李彥欣（2015）。以路徑分析結合決策樹區別影響新移民子女與一般學生數學科學習意圖之關鍵因素。**智慧科技與應用統計學報**，**13**（1），27-44。
- 李宜玫（2012）。數學低成就學習動機之類型與區別分析：中小學弱勢學生與一般學生之比較。**教育科學研究期刊**，**57**（4），39-71。
- 邱皓政（2007）。**量化研究與統計分析**。臺北市：五南。
- 林美娟、莊志洋（1993）。輔助學習電玩之可行性探討。**中等教育**，**44**（6），46-51。
- 洪暉鈞、楊叔卿（2014）。手持載具之英文字版連線遊戲系統設計以增強國民小學英文字彙學習投入與成效之研究。**數位學習科技期刊**，**6**（2），1-24。
- 洪榮昭、劉明洲（1999）。**電腦輔助教學之設計原理與應用**。臺北市：師大書苑。
- 徐美慧（2010）。多元教育下提供弱勢學生教育措施之學習成效初探。**中等教育**，**61**（2），22-31。
- 張月娟（2015）。**探討數位學習對國文科學習動機與興趣之影響**（未出版之碩士論文）。大葉大學，彰化縣。
- 張芳全（2006）。影響數學成就因素在結構方程式模式檢定：以 2003 年台灣國立生 TIMSS 資料為例。**國立臺北教育大學學報：教育類**，**19**，163-195。
- 張基成、顏啟芳（2012）。以擴充的科技接受模式探討行動英語學習之接受度。**電子商務學報**，**14**（1），97-119。
- 教育部（2014）。**重大教育政策發展歷程**。取自 <http://history.moe.gov.tw/policy.asp?id=2>
- 莊智凱、周長青、李建邦（2014）。探討 Facebook 涉入程度、人格特質與網際人關係對網路成癮之影響。**數據分析**，**9**（3），165-186。
- 陳昱靜（2015）。**行動裝置 APP 遊戲對於英文學習動機與學習投入之影響**（未出版之碩士論文）。大葉大學，彰化縣。

- 陳儒晰、邱方晞（2013）。數位遊戲融入幼兒教學活動的認知因素與應用效能之影響關係。**科學教育學刊**，**21**（1），49-73。
- 陳恆鈞、江慧萍（2010）。樂生事件與新莊捷運線制定之因果關係分析：路徑依賴觀點。**東吳政治學報**，**28**（3），129-185。
- 游光昭、蕭顯勝、蔡福興（2006）。運用線上角色扮演遊戲支援網路學習的研究。**資訊科學應用期刊**，**2**（1），119-128。
- 湯維玲、蔡佩娟（2013）。一位國小校長推動攜手計畫補救教學之行動研究。**課程與教學**，**16**（1），69-92。
- 黃月純、楊德清（2011）。國小低年級弱勢學生數學學習興趣與信心之研究。**嘉大教育研究學刊**，**26**，113-145。
- 黃素霞、黃書猛（2013）。以科技接受模式探討互動式電子白板融入學習之成效。管理資訊計算，**2**（1），262-271。
- 黃旒濤、黃秋玉、陳淑美、勞賢賢（2008，5月）。各級學校外籍配偶子女現況與困境之研究。南台灣幼兒保育學術研討會，美和技術學院，屏東縣。
- 葉思義、宋昀璐（2004）。**數位遊戲設計：遊戲設計知識全領域**。臺北市：碁峰。
- 廖家瑜、連啟瑞、盧玉玲（2013）。國小學童月亮數位遊戲學習之發展與學習成效之評估。**科學教育學刊**，**21**（3），317-344。
- 蒲盈宏、吳婷婷、黃悅民（2014）。應用科技接受模式探討護校學生對衛教註記系統之接受度。**數位學習科技期刊**，**6**（1），43-60。
- 蔡福興、游光昭、蕭顯勝（2010）。影響數位遊戲式學習行為與學習遷移成效之因素探討。**教育科學研究期刊**，**55**（2），167-206。
- 簡幸如（2005）。**數位遊戲設計之教學模式建構**（未出版之碩士論文），國立中央大學，桃園市。
- 饒瑞華（2015）。以價值為基礎採用模式探討國中生使用 LINE 貼圖之意圖與黏著性（未出版之碩士論文）。大葉大學，彰化縣。
- Agarwal, R., & Karahana, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24(4), 665-694.
- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (1991). *Computer-based instruction: Methods and development*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Chen, W., & Looi, C.-K. (2011). Active classroom participation in a group scribbles primary science classroom. *British Journal of Educational Technology*, 42(4), 676-686.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Devellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. Newbury Park, CA: Sage.
- Embi, Z. C., & Hussain, H. (2005). Analysis of local and foreign edutainment products: An effort to implement the design framework for an edutainment environment in Malaysia.

Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 24(1), 27-42.

- Hamalainen, R. (2008). Designing and evaluating collaboration in a virtual game environment for vocational learning. *Computers & Education*, 50(1), 98-109.
- Hung, P.-H., Hwang, G.-J., Lin, Y.-F., Wu, T.-H., & Su, I. H. (2013). Seamless connection between learning and assessment: Applying progressive learning tasks in mobile ecology inquiry. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1), 194-205.
- Johnson, S. (2005). *Your brain on video games*. Retrieved from <http://discovermagazine.com/2005/jul/brain-on-video-games>
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23(3), 187-200.
- Kim, H.-W., Chan, H. C., & Gupta, S. (2007). Value-based adoption of mobile internet: An empirical investigation. *Decision Support Systems*, 43(1), 111-126.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive Science*, 4, 333-369.
- Mann, B. D., Eidelson, B. M., Fukuchi, S. G., Nissman, S. A., Robertson, S., & Jardines, L. (2002). The development of an interactive game-based tool for learning surgical management algorithms via computer. *The American Journal of Surgery*, 183(3), 305-308.
- McIntyre, N., & Pigram, P. P. (1992). Recreation specialization reexamined: The case of vehicle-based campers. *Leisure Sciences*, 14(1), 3-15.
- Menon, S., & Kahn, B. E. (1995). The impact of context on variety seeking in product choices. *Consumer Research*, 22(4), 17-28.
- O'Neil, H. F., Wainess, R., & Baker, E. L. (2005). Classification of learning outcomes: Evidence from the computer games literature. *The Curriculum Journal*, 16(4), 455-474.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. New York, NY: McGraw-Hill.
- Shipley, B. (2009). Confirmatory path analysis in a generalized multilevel context. *Ecology*, 90, 363-368.
- Tsai, C.-H., & Irina, O. (2013). An empirical study of consumers' online shopping behavior based on the technology acceptance model (TAM). *Journal of Global Business Operation and Management*, 5, 201-212.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., & Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *Management Information System Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Wright, S. (1921). Correlation and causation. *Journal of Agricultural Research*, 20, 557-585.
- Wright, S. (1934). The method of path coefficients. *Annals of Mathematical Statistics*, 5(3), 161-215.

- Weijs-Perrée, M., van den Berg, P., Arentze, T., & Kemperman, A. (2015). Factors influencing social satisfaction and loneliness: A path analysis. *Journal of Transport Geography*, 45, 24-31.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

探討不同家庭背景學生對數位遊戲學習軟體使用意圖之差異:以新移民子女與一般學生為例