

以科技接受模式與創新擴散理論探討使用數位教材的行為意圖之研究—以烘焙丙級麵包產品為例

Research on technology acceptance model and diffusion of innovation theory to explore the use of digital teaching materials behavioral intentions: A case study of C level Bakery product

李明聰

國立高雄應用科技大學觀光暨餐旅管理研究所助理教授

林庭榛

國立高雄應用科技大學觀光暨餐旅管理研究所研究生

摘要

數位化學習相較傳統學習，不單只在工具層面不同，更代表一種新的訓練和教育方式。本研究主旨在探討以科技接受模式與創新擴散理論探討使用數位教材的行為意圖之研究，其中包括電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本以及知覺資訊品質的決定因素，本研究以台南市育德工家—餐飲科、高雄市樹德家商—餐飲科、高雄市高英工商—餐飲科、新竹市中華大學—餐旅管理學系以及高雄市國立高雄應用科技大學—觀光與餐旅管理研究所學生為樣本，採用團體抽樣法，共回收429份有效問卷，彙整回收問卷後以SPSS 12.0進行信度分析、項目分析以及多元迴歸分析進行檢測。

研究結果顯示電腦焦慮對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為負面高程度影響($\beta = -0.069$, $p = 0.027$)、電腦自我效能對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.116$, $p = 0.000$)、相容性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面低程度影響($\beta = 0.046$, $p = 0.039$)、知覺有用性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.252$, $p = 0.000$)、知覺易用性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.307$, $p = 0.000$)、知覺財務成本對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為負面高程度影響($\beta = -0.065$, $p = 0.000$)、知覺資訊品質對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.217$, $p = 0.000$)、相容性對知覺有用性多元迴歸分析預測為正面低程度影響($\beta = 0.062$, $p = 0.016$)以及知覺易用性對知覺有用性多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.395$, $p = 0.000$)。因此當學生擁有使用電腦的基礎能力、提升數位教材操作便利、易於瀏覽數位教材、易於操作數位教材以及數位教材顯示介面清晰易懂，均可大幅提升未來學生使用數位教材的意願與使用次數。

關鍵詞：數位學習、科技接受模式、創新擴散理論、行為意圖

Abstract

Compared with the traditional E-learning to learn, not only at the level of different tools, but also represents a new kind of training and education. This study aims to explore the technology acceptance model to explore research and innovation diffusion theory of behavioral intention to use digital materials, including computer anxiety, computer self-efficacy, compatibility, perceived usefulness, perceived ease of use, perceived financial costs, perception determinants of the quality of information, this research work, Tainan Yude home-catering department, Kaohsiung Shuter School of Home Economics-food Branch, industrial and Commercial Gowing Kaohsiung-Food Division, Chung Hua University, Hsinchu-Hospitality Management and Kaohsiung City National Kaohsiung University of Applied Sciences-student

tourism and Hospitality Management Institute as a sample, using group sampling method, 429 valid questionnaires were collected, compiled after the questionnaires are described in SPSS 12.0 statistical analysis, reliability analysis, project analysis, multivariate regression testing.

The results show that computer anxiety on the use of digital textbooks behavioral intentions multiple regression analysis and forecasting for the negative effects of a high degree ($\beta = -0.069, p = 0.027$), computer self-efficacy of using digital textbooks behavioral intentions multiple regression analysis and forecasting for the positive high degree of impact ($\beta = 0.116, p = 0.000$), the compatibility of the use of digital textbooks behavioral intentions multiple regression analysis and forecasting for the positive impact of the low level ($\beta = 0.046, p = 0.039$), perceived usefulness of using digital textbooks behavioral intentions Multiple regression analysis to predict a high degree of positive impact ($\beta = 0.252, p = 0.000$), perceived ease of use of digital textbooks multiple regression analysis to predict behavioral intention is a high degree of positive affect ($\beta = 0.307, p = 0.000$), perception Finance costs for the use of digital textbooks behavioral intentions multiple regression analysis and forecasting for the negative effects of a high degree ($\beta = -0.065, p = 0.000$), perceived quality of information on the use of digital textbooks behavioral intentions multiple regression analysis and forecasting for the positive high degree of influence ($\beta = 0.217, p = 0.000$), the compatibility of the perceived usefulness of multiple regression analysis to predict a positive impact on the low level ($\beta = 0.062, p = 0.016$), and perceived ease of use on perceived usefulness of multiple regression analysis to predict a high degree of positive impact ($\beta = 0.395, p = 0.000$). So when the students have to use a computer-based capabilities to enhance the convenience of digital textbooks, easy to browse digital textbooks, easy to operate digital textbooks and digital textbooks display interface clear and understandable, can greatly enhance the future of students using digital textbooks will and frequency of use.

Keywords: E-learning, Technology Acceptance Model(TAM), Innovation Diffusion Theory(IDT), Behavioral Intentions

1.前言

本研究以 Venkatesh 和 Davis(2008)所提出的科技接受模式 3(Technology Acceptance Model 3, TAM3)和創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)作為基礎，並以台南市育德工家－餐飲科、高雄市樹德家商－餐飲科、高雄市高英工商－餐飲科、新竹市中華大學－餐旅管理學系、高雄市國立高雄應用科技大學－觀光與餐旅管理研究所為研究對象(共有 429 人)，探討學生在電腦焦慮、電腦自我效能、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本、知覺資訊品質對於使用數位課程之行為意圖的影響。本論文之研究目的如下：

- A.探討電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本和知覺資訊品質對使用數位教材行為意圖有影響關係。
- B.探討相容性和知覺易用性對使用數位教材行為意圖有影響關係。

2.文獻探討

2.1 數位學習(E-Learning)

2.1.1 數位學習定義

Rosenberg(2001)指出數位學習利用網路科技傳遞更多元的資訊以增進知識和學習成效的方法，數位學習具有以下三種概念：一、為網路式的學習方式，允許立即更新、儲存或恢復、傳播並分享教學及資訊，二、電腦網路科技傳遞給終端使用者的學習，三、

強調從最廣闊的角度來看待學習－是一種遠不同於傳統訓練典範的學習方式；Hofman(2004)指出數位學習是使用者應用數位媒介學習的過程，包含網際網路、電腦、衛星廣播和互動式電視等。運用的範圍包括網路化學習、電腦化學習、虛擬教室及數位合作。使用者透過有線或無線網路，取得數位教材，進行線上或離線學習，提供學習者一個不受到時間及地點限制的學習空間。

綜合以上對數位學習定義，將數位學習定義為經由科技、網路和電子媒介，突破空間和時間的限制，使學習者不受限於傳統的學習模式，結合現代資訊科技和網際網路，讓學習管道呈現多元化且豐富化。

2.1.2 數位學習優缺點

數位學習的優點為可突破空間和時間的限制，能使學習者易於學習，然而，縱使數位學習具有諸多的優點，但是相對存在些許缺點。

以下歸納出數位學習優點如下：

A.Rovai(2000)：

- a. 互動多元化(Interactive Diversity)：學習互動不僅侷限於課堂而可轉移至網路，透過多媒體教材設計做多元互動，進而提高學習樂趣與效果。
- b. 合作學習(Collaborative Learning)：藉由網路在課堂之外使不同地區的學員可以交換資料、經驗在網路共同作業。
- c. 教材多樣性(Teaching Materials Diversity)：由於網路資訊科技發達，網路能支援各類多媒體教材的格式，所以將成為數位資料庫的角色，提供多元資料教材及知識。
- d. 平等溝通(Equal Communication)：網路提供一個非強迫性的學習環境，所有參與者可同時扮演教和學的角色，打破教授者和學員的對應關係，提供平等環境的溝通管道。

以下歸納出數位學習缺點如下：

A.Rovai(2000)：

- a. 時間管理(Time Administration)：在沒有電腦裝置的地方，數位學習將無效，並且讓學員認為想學的時候再學，變得日復一日都沒有學習。
- b. 資訊來源(Information Sources)：知識四面八方而來，其真偽虛實難以求證，並且未經過系統化的整理與消化，資訊便不再是知識。
- c. 學習記錄(Learning Record)：各種點閱次數、時間記錄僅僅只是學習行為量化後的參考數值卻忽略學員的認知是否真正的被改變。
- d. 教學情境(Teaching Situations)：大部分只能傳授非情感的知識內容，而情緒管理、創造力培養等或體育項目還是必須由老師面授為佳。
- e. 學習模式(Learning Mode)：主動學習是一種「理想」，但人還是有惰性的，若非對課程內容具有相當興趣，大部分還是必須由催促的方式去學習。
- f. 教學進度(Teaching Progress)：一般人不具備自行規劃學習進度的能力，就算規劃出學習進度也不見得去實行，還必須為之考量安排。

綜合上表述得知，數位學習縱然有很多優點，但相對的造成人與人面對面相處或是一些特殊肢體語言的學習方式展現都將不復存在，由於數位學習更強調新知、快速、多元學習，這麼大量的資訊將成為新知，而在這些知識仍未被吸收之前，新的資訊知識又蜂擁而至，學員是否能負荷的了，成為數位學習不可忽視的問題。

2.2 科技接受理論(Technology Acceptance Model, TAM)

2.2.1 理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)

Fishbein 和 Ajzen(1975)發展出的理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)，主要是用來預測和瞭解人類的行為。此理論是基於人類通常是理性的並且有系統地使用取得資訊的假設之上，主要是透過態度(Attitude)與行為意圖(Behavioral Intention)，來預測或決定個人的實際行為(Actual Behavior)。

TRA 理論模式各個構面定義如下：

- A.行為意圖(Behavior Intention)：個人會從事某種行為的主觀強度。對實際行為的衡量，經常是以行為意圖替代之，這樣的方式稱之為「意圖模式(Intention Model)」。
- B.行為態度(Attitude toward Behavior)：個人對於執行某種行為時所抱持的認知信仰與主觀態度。
- C.主觀規範(Subjective Norm)：個人從事某種行為時所感受到的社會環境所給予的影響；也就是說行為受社會環境的影響，有時會大過其個人態度的影響。

由於 TRA 模式是屬於一般性的模式，並未說明適用於何種特定的行為模式，即應用的範圍相當廣泛，這也是其需要補強之處。換句話說，基於上述假設的 TRA 模式，若個人面臨外部環境改變或限制時，則可能會出現失控而無法預測解釋的情況，即此 TRA 的行為解釋力與預測力有限的。

2.2.2 科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)

TAM 主張知覺有用性(Perceived Usefulness, PU)與知覺易用性(Perceived Ease of Use, PEOU)會影響使用科技使用態度(Attitude Toward Using)，進而影響具體的行為表現，且在證實研究上已具有高的解釋力，並達到模型簡潔的要求。所謂的知覺有用性(PU)意指使用者主觀認為使用此科技對於工作表現及未來的助益；知覺易用性(PEOU)意指使用者所認知到科技容易使用的程度。在 TAM 的結構中，共有六個的構面，各個構面定義如下：

- A.認知有用性(PU)：為「使用者相信應用特定系統可以增進工作績效的程度，若認知程度越高，對系統的使用意願也就越高」。在 TAM 中，知覺有用性會間接地透過態度或直接地影響使用者對資訊系統的接受，當其感受對於有用程度愈高，採用系統的態度越正向。
- B.知覺易用性(PEOU)：為「使用者相信應用特定系統或是新科技時，使用者能迅速學會操作或是使用與否的知覺程度，即對於該系統容易使用與否的知覺程度；若知覺程度越高，對該系統或是新科技的使用意願也會越高」。使用者學習系統，感覺容不容易使用，若當其感受到系統越容易學習，採用系統的態度越正向。
- C.使用態度(Attitude Toward Use)：指「個人對於特定物體、人、事件所表現正向或負向評價的行為，亦是一個人對於執行某種行為時所抱持的認知信仰與主觀態度」，也就是強調正負向、喜好不喜好的評價。使用態度同時受到知覺有用性(PU)與知覺易用性(PEOU)影響，當使用者認知系統有用性越高，則對系統所持的態度更趨於正向。
- D.行為意圖(Behavioral Intension to Use)：行為意圖是衡量使用者在進行某特定行為時的意願強度，行為意向決定使用者對於資訊系統的使用，而其中認知有用性與態度也對意圖扮演舉足輕重的角色，即行為意圖同時受到使用者使用技術態度與認知有用性所影響。
- E.實際使用(Actual System Use)：行為意圖愈強烈，實際使用該系統的行為強度也就越強。許多研究學者對資訊系統接受，最廣泛使用的構面衡量指標是使用者滿意度(User Satisfaction)和系統使用(System Usage)。系統實際使用成為資訊技術接受的指標，對評估資訊系統接受之研究與實務也具有重要的意涵。
- F.外部因數(External Variables)：使用者特性、資訊科技特性(功能、複雜度、電腦效能)、環境特性(組織結構、溝通管道、競爭)、客觀系統設計特性都會影響使用資訊科技的

意願。TAM 模型主張外部變數對使用者行為的影響，是透過使用者信念及態度，所以是間接的影響。

此外在科技接受模型中，Davis 等(1989)發現在系統使用的初期，雖然知覺易用性(PEOU)能夠對該系統的使用狀況產生最直接的影響，然而在長時間的使用情況之下，會發現認知易用性(PEOU)對於系統的使用狀況其所產生的直接影響並不是最顯著的；換句話說，對於系統的接受度而言，「知覺有用性(PU)」是比「知覺易用性(PEOU)」具有更重要的關鍵決定因素。

2.2.3 修正科技接受模式(Modificatory Technology Acceptance Model, MTAM)

過去研究中有關知覺有用性、使用態度、使用意圖、與實際使用程度間的關係一直爭論不休。Straub、Limayem 和 Karahanna(1995)提出科技接受模型修正版，將行為意向從科技接受模式中刪除，並獲得研究結果的支持，而在研究中也驗證得到，使用者對資訊科技的知覺有用性會直接影響到實際使用程度。將刪除行為意向的修正模型應用於小企業內有關科技接受度的議題上。使用者在實際使用或學習某一新資訊科技後，對資訊科技的知覺有用性會直接影響其使用程度，但其知覺易用性對於使用程度並無直接的影響，然而此知覺易用性卻會直接影響到使用者的知覺有用性。Venkatesh 和 Davis(1996)修正原本的 TAM 模型，認為使用技術的態度是中介變數不會影響到消費者的行為意向，因此剔除了使用技術的態度這個變數。

2.2.4 科技接受模式 2 (Technology Acceptance Model 2, TAM2)

由於 Venkatesh 和 Davis(2000)鑑於有一些研究已完成知覺易用性(PEOU)的決定因素之形成，相對的知覺有用性(PU)被忽略，加上認知有用性決定因素的了解可讓我們構思增加使用者對於新系統的使用與接受的干涉因子，故兩位學者擴展 TAM，提出科技接受模式 2 (Technology Acceptance Model 2, TAM2)。科技接受模式 2 (TAM2)是 TAM 的延伸發展，幫助更了解「知覺有用性(PU)」與「知覺易用性(PEOU)」兩個構面之外的主要決定因素，以及了解這些決定因素的改變如何影響「行為意圖(Behavioral Intension to Use)」的關係。

TAM2 排除 TAM 模型中「使用態度(Attitude Toward Use)」這一構面，並且增加與確認影響人們「知覺有用性(PU)」的外在變項因素(主觀規範、印象、工作相關性、產出品質與結果的成效)，以及影響行為意圖(Behavioral Intension to Use)的因素(經驗、自願性及主觀規範)，進而關聯到使用者的行為意圖(Behavioral Intension to Use)。TAM2 增加兩個影響使用者知覺的主要變數，分別為社會影響過程(Social Influence Processes)以及認知工具過程(Cognitive Instrumental Processes)，這兩大過程所帶來的影響，更完整的解釋科技接受模式的擴充，並賦予理論模式的解釋能力。

2.2.5 科技接受模式 3 (Technology Acceptance Model 3, TAM3)

Venkatesh 和 Bala(2008)整合過去 TAM2 與影響認知易用性決定因素的相關研究與成果，提出科技接受模式 3。除了原有社會影響過程(Social Influence Processes)和認知工具過程(Cognitive Instrumental Processes)外，另增加個人定位(Anchor)與系統調適性(Adjustment)兩項構面。個人定位(Anchor)包含：電腦自我效能、知覺外部控制、電腦焦慮、電腦愉悅等影響認知易用性的外在變數；系統調適性(Adjustment)包含：知覺享受與客觀使用的影響認知易用性變數。與 TAM2 同樣的，認為經驗與自願性是顯著的干擾變數，但增加過去使用的經驗會干擾影響電腦焦慮、電腦愉悅、知覺享受與客觀使用對認知易用性之影響。

2.3 創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)

Rogers(1983)提出創新擴散理論(Innovation Diffusion Theory, IDT)認為創新擴散是由創新、溝通管道、社會體系和時間等四個重要因素所構成，其主要的意涵是指一個社會體系內的成員，透過特定的溝通管道，將新概念隨時間的經過在系統內互相傳遞溝通的一種過程。」分別如下：

A.創新(Innovation)：Rogers(1983)將創新的事物定義為「凡是被個人或其他單位看作是新的思想、想法或事務，也就是創新。」新事物所包含的範圍很廣，可以是一種觀念、科技或知識。

a. 相對利益(Relative Advantage)：是指新事物與現有事物比較後，使用者的利益是否增加。

b.相容性(Compatibility)：使用者採取新事物後，是否與現有事物的價值觀、過去經驗及需求是否一致。

c.複雜性(Complexity)：使用者對新事物的了解及使用上之困難度。

d.可試用性(Usability)：是指新事物可否先進行使用，再決定是否進一步採用。

e.可觀察性(Observability)：使用者在採用新事物的成效，可否被明顯的觀察。

B.溝通管道(Communication Channels)：Rogers(1983)認為大眾傳播是讓潛在使用者最快、最有效率獲知創新事物存在的方法，如電視、報紙、網路等。但人際傳播則具有直接、雙向、選擇性高、易回饋、回饋量大等特色，是說服個人採用創新事物最有效的方法。

C.社會體系(Social systems)：Rogers(1983)對於社會體系所關心的主題包括：社會結構對於傳播的影響和社會規範對於傳播的影響與「意見領袖」在該社會體系中所扮演的角色。若新事物與社會規範不相容，則傳播的過程便會受到阻礙。

D.時間(Time)：對個人來說，新事物決策的過程可以分為五個階段，分別敘述如下：

a.知曉(Knowledge)：使用者對創新事物的存在、認識及瞭解。

b.說服(Persuasion)：個人對新事物態度的形成期。

c.決定(Decision)：個人經由觀察、增加對新事物的了解，再決定是否採用。

d.實行(Implementation)：個人開始使用新事物。

e.確定(Confirmation)：個人於用一段期間後，決定繼續使用或停止。

2.4 電腦焦慮(Computer Anxiety)

Rosen 和 Weil(1995)電腦發展至今，人們對於資訊科技會有一些負向的心理反應，及一些生理上的變化，多數的學者常使用電腦恐懼症(Computer Aversion)、電腦抗拒(Computer Resistance)、電腦逃避(Computer Avoidance)和電腦焦慮(Computer Anxiety)說明該情況，其中較偏重於個人對電腦的負面情緒反應以電腦焦慮(Computer Anxiety)一詞的採用最為普遍。Leso 和 peck(1992)提出電腦焦慮是一種情境焦慮，通常由外在環境所引起內在焦慮。McInerney、McInerney 和 Sinclair(1994)提出電腦焦慮是一種特殊情境焦慮，只有個體在有壓力的情境下才會被引發，電腦焦慮在本質上是短暫的，可以藉由某些策略而改變，將電腦焦慮假定是一種自我解釋的心理狀態，是一種「特殊的情境焦慮」(Situation-Specific Anxiety)。

2.5 電腦自我效能(Computer Self-Efficacy)

Murphy、Coover 和 Owen(1989)指出電腦自我效能為個人對於自己使用電腦能力的自信程度之評估。Torkzadeh 和 Koufteros(1994)指出電腦自我效能為個人在電腦相關中所發掘的能力。Compeau 和 Higgins(1995)指出電腦自我效能是指個人對自己電腦能力的判斷，用電腦可以幫助解決任何問題，而非實際電腦操作技巧，並且認為影響電腦自我效能的主要來源有四項，分別如下：

- A.引導精熟(Guided Mastery)：引導精熟是對自我效能最具影響力的來源，是一種親身經歷的成功經驗，指個體不僅觀察楷模示範，也會在他人協助之下親自操作。如果套用在個人使用電腦的經驗上是成功且正向的，愈有可能發展出正向高度的電腦自我效能。
- B.行為模仿(Behavior Modeling)：行為模仿是指藉由觀察他人行為表現而學習。研究發現將行為模仿的方式應用於電腦訓練中，可以提昇個人的電腦自我效能及表現。
- C.社會性說服(Social Persuasion)：研究發現社會性的說服對電腦自我效能會產生影響，因為向使用者保證他們有學好電腦科技的能力並能成功使用電腦，可以幫助使用者建立自信。
- D.生理狀態(Physiological States)：以生理狀態而言，特別是焦慮會降低個人效能。將焦慮解釋為能力的缺乏，因此當個人使用電腦感覺焦慮，他們可能會將理由解釋為能力的缺乏而降低其效能。

2.6 知覺財務成本(Perceived Financial Cost)

Mathieson、Peacock 和 Chin(2001)將在使用數位教材中知覺財務成本定義為一個人認為使用數位課程會花錢的程度。相對於管理成本而言，財務成本最大的特點是，其核算的目的主要是為確定數位教材一定時期的成本耗費。雖然財務成本的核算資料能滿足基本管理要求，但不能滿足各種變化多端的特殊成本管理的需要。而要滿足這些需要，必須要運用管理成本的概念。事實上，經濟動機和結果是最常見的資訊系統接受研究的重點並且發現知覺財務是的行為意圖對於使用資訊系統為顯著正向影響。Luarn 和 Lin(2005)發現知覺財務成本對使用手機銀行的行為意圖會產生負面影響。Tung、Tung 和 Chou(2008)認為財務成本是使用數位資訊系統花費金錢的程度。事實上，經濟動機和結果是最常見的研究重點。

2.7 知覺資訊品質(Perceived Information Quality)

DeLone 和 McLean(2003)以溝通理論(Theory of Communication)為分類的基準，將資訊品質定義為資訊系統輸出的測量。Seddon 和 Kiew(1997)將資訊品質定義為資訊系統所產生的資訊具有時效性、正確性、攸關性、格式性。McKinney、Yoon 和 Zaheidi(2002)則主張網站消費者滿意度是來自於網站資訊內容的品質，且為了建立資訊品質衡量的量表，其以二階法來決定最後的衡量構面。資訊品質或是近似意義的變數在過去的研究中，已被考量為衡量資訊系統成功的重要變數。Rai、Lang 和 Welker(2002)進行 D&M 資訊系統成功模型的實證研究時，利用內容(content)、正確(accuracy)及格式(format)三個屬性(attributes)來作為資訊品質的測量。Ducoffe(1996)曾指出使用資訊的相關性、適時性、即時性、完整性，以及該網站是否被視為是一個好的、便利的資訊提供來源等六項來評斷網站資訊的好壞。

2.8 各項變數之相關

2.8.1 電腦焦慮、電腦自我效能、知覺有用性和知覺易用性對行為意圖有正向影響關係、相容性對行為意圖、知覺有用性有正向影響關係、知覺財務成本對行為意圖有正向影響關係以及知覺資訊品質對行為意圖有正向影響關係

Venkatesh 和 Davis(2000)整合 TAM 和 MTAM 提出 TAM2，指出知覺易用性(PEOU)對知覺有用性(PU)有正向影響關係；Venkatesh 和 Bala(2008)整合 TAM2 與提出 TAM3，其中新增個人定位(Anchor)與系統調適性(Adjustment)兩項構面，個人定位(Anchor)包含：電腦自我效能、知覺外部控制、電腦焦慮、電腦愉悅等影響認知易用性的外生變數。

Rogers(1983)所提出的「相容性」是引用自創新擴散理論，指與使用者現行價值觀一致的程度，新科技與個人目前需求、價值觀等相容程度越高，越易擴散；Vijayasathy(2004)提出使用者必須要覺得某種創新與他固有的生活型態、價值觀、以及需求相契合(即「相容性」)；Zeithaml、Berry 和 Parasuraman(1996)研究有關服務品質對組織獲利的影響，提出「服務品質與行為意向模式及財務結果之關係模式」，有關行為意向構面之衡量，根據資訊產品流通業服務之特性，設計有關資訊產品流通業服務消費者行為意向；Richmond(1996)的實證研究指出，在網站上的互動將有助於增加網站使用者的瀏覽時間，並誘發其使用意願；Ducoffe(1996)針對網站所進行的實證研究。因此提出：

- H1：電腦焦慮對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H2：電腦自我效能對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H3：相容性對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H4：相容性對知覺有用性為正向影響。
- H5：知覺易用性對知覺有用性為正向影響。
- H6：知覺有用性對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H7：知覺易用性對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H8：知覺財務成本對使用數位課程之行為意圖為正向影響。
- H9：知覺資訊品質對使用數位課程之行為意圖為正向影響。

3.研究方法

3.1 研究架構與研究假設

本研究架構圖如下：

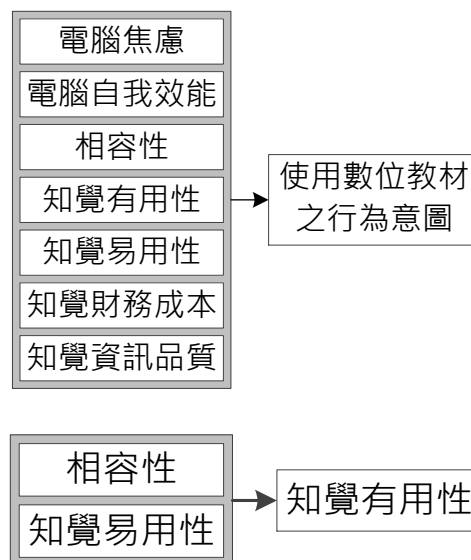


圖 3-1：研究架構圖

資料來源：本研究整理

3.2 研究對象與抽樣方法

本研究參考 Tung 和 Chang(2008a)的抽樣方法並予以修改於是和本研究的研究流程，本研究為橫斷面研究設計，台南市育德工家—餐飲科、高雄市樹德家商—餐飲科、高雄市高英工商—餐飲科、新竹市中華大學—餐旅管理學系、高雄市國立高雄應用科技大學—觀光與餐旅管理研究所，使用國立高雄應用科技大學觀光與餐旅管理研究所李明聰博士所開發之「永續餐飲管理教學研究室」之數位學習平台實施烘焙丙級麵包—紅豆餡甜

麵包產品數位課程，於 2014 年 2 月 14 日至 3 月 11 日進行，以 Google 網路問卷(Online survey)進行資料的蒐集與分析，發放線上問卷共 429 份，並以此為本研究之對象及樣本。其中有效問卷為 429 份，無效問卷為 0 份，回收問卷有效率為 100%。

3.3 問卷設計

本研究之問卷內容分為九個部分，第一部分：社經背景資料；第二部分：電腦焦慮；第三部分：電腦自我效能；第四部分：相容性；第五部分：知覺有用性；第六部分：知覺易用性；第七部分：知覺財務成本；第八部分：知覺資訊品質；第九部分：使用數位課程之行為意圖。

3.3.1 社經背景資料

遊客社經背景資料部分，包含受訪者之性別、在校年級、平均每日使用電腦、手機/上網時間、曾有過數位學習使用經驗、曾學習「紅豆餡甜麵包」課程等問項。除了受訪者社經背景之問項外，此部分之問卷設計分別詢問「性別」問答形式之數值類型為類別尺度(Nominal scale)，而「大學在校年級」、「高職在校年級」、「平均每日使用電腦、手機/上網時間」、「數位學習使用經驗」和「曾經學習紅豆餡甜麵包的課程」問答形式之數值類型則以順序尺度(Ordinal scale)為之。

3.3.2 電腦焦慮(Computer Anxiety)

本研究參考 Durndell 和 Haag(2002)、Gibson、Cotton、Simoni、O'Neal 和 Moroney(2014)、Johnson(2005)、Lee、Choi 和 Kang(2009)、Tung 和 Chang(2008a)以及 Tung 和 Chang(2008b)之研究報告，共設計 7 個題目，作為評量受訪者電腦焦慮之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量電腦焦慮對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予 5、4、3、2 和 1 分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之電腦焦慮同意程度。

3.3.3 電腦自我效能(Computer Self-Efficacy)

本研究參考 Kher、Downey 和 Monk(2013)、Tung 和 Chang(2008a)以及 Tung 和 Chang(2008b)之研究報告，共設計 6 個題目，作為評量受訪者電腦自我效能之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量電腦自我效能對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予 5、4、3、2 和 1 分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之電腦自我效能同意程度。

3.3.4 相容性(Compatibility)

本研究參考 Chen(2011)、Hennington、Janz 和 Poston(2011)、Tung 和 Chang(2008a)以及 Chang(2008b)研究報告，共設計 5 個題目，作為評量受訪者相容性之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量相容性對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予 5、4、3、2 和 1 分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之相容性同意程度。

3.3.5 知覺有用性(Perceived Usefulness)

本研究參考 Ahn 等(2007)、Alsabawy、Steel 和 Soar(2013)、Chen(2010)、Hsieh 等(2011)、Ismail 等(2012)、Karaali 等(2011)、Lee、Yoon 和 Lee(2009)、Roca 等(2006)、Tung 和 Chang(2008a)以及 Tung 和 Chang(2008b)研究報告，共設計 5 個題目，作為評量受訪

者知覺有用性之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量知覺有用性對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予5、4、3、2和1分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之知覺有用性同意程度。

3.3.6 知覺易用性(Perceived Ease of Use)

本研究參考 Ahn 等(2007)、Cheng(2013)、Hsieh 等(2011)、Ismail 等(2012)、Lee 等(2009)、Lee(2010)、Lee(2008)、Loukis、Pazalos 和 alagara(2012)、Ong 和 Lai(2006)、Roca 等(2006)、Tung 和 Chang(2008a)、Tung 和 Chang(2008b)以及 Udo、Bagchi 和 Kirs(2012)之研究報告，共設計4個題目，作為評量受訪者知覺易用性之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量知覺易用性對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予5、4、3、2、和1分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之知覺易用性同意程度。

3.3.7 知覺財務成本(Perceived Financial Cost)

本研究參考 Ahn 等(2007)、Cheng(2013)、Hsieh 等(2011)、Ismail 等(2012)、Lee 等(2009)、Lee(2010)、Lee(2008)、Loukis、Pazalos 和 alagara(2012)、Ong 和 Lai(2006)、Roca 等(2006)、Tung 和 Chang(2008a)、Tung 和 Chang(2008b)以及 Udo、Bagchi 和 Kirs(2012)之研究報告，共設計4個題目，作為評量受訪者知覺易用性之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量知覺易用性對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予5、4、3、2、和1分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之知覺財務成本同意程度。

3.3.8 知覺資訊品質(Perceived Information Quality)

本研究參考 Ahn 等(2007)、Chen(2010)、Hsieh 等(2011)、Roca 等(2006)、Seddon 和 Kiew(1996)、Wang、Wang 和 Shee(2007)、Ismail、Razak、Zakariah、Alias 和 Aziz(2012)、Tung 和 Chang(2008a)、Tung 和 Chang(2008b)之研究報告，共設計5個題目，作為評量受訪者知覺資訊品質之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量知覺資訊品質對使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予5、4、3、2和1分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之知覺資訊品質同意程度。

3.3.9 使用數位課程之行為意圖(Behavioral Intention to Use Online Courses)

本研究參考 Jeong(2011)、Liaw(2008)、Tung 和 Chang(2008a)以及 Tung 和 Chang(2008b)之研究報告，共設計5個題目，作為評量受訪者使用數位課程的行為意圖之問題項目。問卷設計採用五點李克特尺度(Likert scale)為衡量使用數位課程的行為意圖之工具，回答選項分別為『非常同意』、『同意』、『普通』、『不同意』和『非常不同意』五項，依序則分別給予5、4、3、2和1分數值來標記，以『非常同意』為程度之最高，『非常不同意』為程度之最低，藉此以評量受訪者之使用數位課程的行為意圖同意程度。

4. 資料分析

4.1 正式問卷

正式問卷於 2014 年 2 月 14 日至 2014 年 2 月 21 日期間共發放 429 份，有效問卷 429 份，回收問卷有效率為 100%，並以次數統計分析、信度與項目分析、描述性分析。

4.1.1 次數統計分析

將問卷調查所獲得的資料，依樣本特徵予以分類，分佈情形如表所示。並說明如下：

A.性別：

樣本中男性受測者有 156 人，佔總樣本數 45.1%；女性受測者有 190 人，佔總樣本數 54.9%；其中以女性受訪者居多。

B.在校年級：

樣本中在校年中以高職一年級者為 27 人，佔樣本數 7.8%；高職二年級者為 189 人，佔樣本數 54.6%；高職三年級者為 46 人，佔樣本數 13.3%，大學一年級者為 59 人，佔樣本數 17.1%；大學二年級者為 17 人，佔樣本數 4.8%；大學四年級者為 4 人，佔樣本數 1.2%；碩士二年級者為 4 人，佔樣本數 1.2%；其中以高職二年級者居多。

C.平均每日使用電腦、手機/上網時間：

樣本中平均每日使用電腦、手機/上網時間以少於 1 小時者 25 人，佔總樣本數的 7.2%；1-3 小時者 69 人，佔總樣本數的 20.0%；3-5 小時者 101 人，佔總樣本數的 29.1%；5-7 小時者 75 人，佔總樣本數的 21.7%；7-9 小時者 36 人，佔總樣本數的 10.4%；超過 9 小時者 40 人，佔總樣本數的 11.6%；其中以 3-5 小時居多。

D.曾有過數位學習使用經驗：

樣本中曾有過數位學習使用經驗，有經驗者者 171 人，佔總樣本數的 49.4%；無經驗者 175 人，佔總樣本數的 50.6%；有經驗與無經驗並無顯著差異。

E.曾學習「紅豆餡甜麵包」課程：

樣本中曾學習此課程經驗者 228 人，佔總樣本數的 65.9%；未曾學習過此課程者 118 人，佔總樣本數的 34.1%；其中以有經驗者居多。

表4-1受訪者人口統計資料

項目	數量	百分比%	項目	數量	百分比%
性別			平均每日使用電腦、手機/上網時間		
男	156	45.1	少於1小時	25	7.2
女	190	54.9	1-3	69	20.0
在校年級			3-5	101	29.1
高職一年級	27	7.8	5-7	75	21.7
高職二年級	189	54.6	7-9	36	10.4
高職三年級	46	13.3	超過9小時	40	11.6
大學一年級	59	17.1	曾有過數位學習使用經驗		
大學二年級	17	4.8	是	171	49.4
大學三年級	0	0.0	否	175	50.6
大學四年級	4	1.2	曾學習「紅豆餡甜麵包」課程		
碩士一年級	0	0.0	是	228	65.9
碩士二年級	4	1.2	否	118	34.1

4.1.2 多元迴歸分析

4.1.2.1 電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本、知覺資訊品質對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析以及相容性、知覺易用性對知覺有用性多元迴歸分析

研究結果顯示電腦焦慮對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為負面高程度影響($\beta = -0.169$, $p = 0.027$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現電腦焦慮對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為負面高程度影響學生使用數位教材之行為意圖($\beta = -0.21$, $p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應降低學生電腦焦慮，提供學生充分的電腦相關新知，使學生覺得使用電腦是一件令人興奮的事並覺得使用電腦來輔助學習是容易的，會使用數位教材來輔助學習，學生願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示電腦自我效能對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.116$, $p = 0.000$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現電腦自我效能對使用數位教材之行為意圖為正面高程度影響($\beta = 0.37$, $p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應提高學生的電腦自我效能，學生有信心使用電腦，並擁有使用電腦的能力，可以熟練使用電腦來輔助學習，學生會願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示相容性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面低程度影響($\beta = 0.046$, $p = 0.039$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現相容性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.18$, $p < 0.05$)結果不完全相同。在 Tung 和 Chang(2008a)研究中社經背景包括已有長時間使用數位教材的經驗(曾使用 1-2 年數位課程經驗比例為 44.30%、曾使用 1 年數位課程經驗比例為 28.51%、曾使用 2 年數位課程經驗比例為 7.19%)；而本研究之學生非均有使用數位教材的經驗(曾經有過數位學習使用經驗為 49%、沒有數位學習使用經驗為 51%)，而推測使用數位教材經驗數位會造成多元迴歸分析預測研究結果的不同，因此推測有豐富數位教材輔助學習經驗的學生較容易感受到使用數位教材學習是符合自己的學習方式與符合自己的生活型態，因此若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應豐富學生數位教材輔助學習得經驗，以提升學生未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示知覺有用性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.252$, $p = 0.000$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現知覺有用性對使用數位教材之行為意圖為正面高程度影響($\beta = 0.14$, $p < 0.05$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應提高學生的知覺有用性，使學生感受到使用數位教材輔助學習可以提升自己的學習表現、學習品質、學習能力，學生會願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示知覺易用性對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.307$, $p = 0.000$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現知覺易用性對使用數位教材之行為意圖為正面高程度影響($\beta = 0.24$, $p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應提高學生的知覺易用性，使學生感受到數位教材是容易使用、容易瀏覽、容易操作以及介面清晰易懂，學生會願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示知覺財務成本對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為負面高程度影響($\beta = -0.165$, $p = 0.000$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現知覺財務成本對使用數位教材之行為意圖為負面高程度影響($\beta = -0.16$, $p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應降低學生的知覺財務成本，必須降低數位教材所需相關設備價格，例如：網路、電腦、耳機等等，學生才會願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

研究結果顯示知覺資訊品質對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.217$, $p = 0.000$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現知覺資訊品質對

使用數位教材之行為意圖為正面高程度影響($\beta = 0.11, p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應提高學生的知覺資訊品質，使學生感受到數位教材是提供所需資訊、提供完整資訊、提供正確資訊以及提供有用資訊，學生會願意增加未來使用數位教材的意願與次數。

表 4-10 電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本、知覺資訊品質對使用數位教材之行為意圖多元迴歸分析

模式	β	t	顯著性	β 的 95.0%信賴區間	
				下界	上界
(常數)		7.062	0.000	9.144	16.206
電腦焦慮	-0.169	-1.159	0.027	-0.114	0.029
電腦自我效能	0.116	3.855	0.000	0.077	0.237
相容性	0.046	0.900	0.039	0.047	0.226
知覺有用性	0.252	2.737	0.000	0.036	0.217
知覺易用性	0.307	1.888	0.000	0.004	0.184
知覺財務成本	-0.165	-1.110	0.000	-0.196	0.055
知覺資訊品質	0.217	0.328	0.000	0.089	0.224

依變數：使用數位教材之行為意圖

$R^2 = 0.211$

研究結果顯示相容性對知覺有用性多元迴歸分析預測為正面低程度影響($\beta = 0.062, p = 0.016$)，與 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現相容性對使用數位教材之知覺有用性元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.30, p < 0.01$)結果不完全相同，在 Tung 和 Chang(2008a)研究中社經背景包括已有長時間使用數位教材的經驗(曾使用 1-2 年數位課程經驗比例為 44.30%、曾使用 1 年數位課程經驗比例為 28.51%、曾使用 2 年數位課程經驗比例為 7.19%)；而本研究之學生非均有使用數位教材的經驗(曾經有過數位學習使用經驗為 49%、沒有數位學習使用經驗為 51%)，而推測使用數位教材經驗數位會造成多元迴歸分析預測研究結果的不同，因此推測有豐富數位教材輔助學習經驗的學生較容易感受到使用數位教材學習是符合自己的學習方式與符合自己的生活型態，因此若欲提高學生使用數位教材之行為意圖，應豐富學生數位教材輔助學習得經驗，以提提升學生學習表現、學習品質以及學習能力。

研究結果顯示知覺易用性對知覺有用性多元迴歸分析預測為正面高程度影響($\beta = 0.395, p = 0.000$)，研究結果支持 Tung 和 Chang(2008a)的研究發現知覺易用性對使用數位教材之行為意圖為正面高程度影響($\beta = 0.23, p < 0.01$)結果完全相同，因此推測若欲提高學生知覺有用性，應提高學生的知覺易用性，使學生感受到數位教材是容易使用、容易瀏覽、容易操作以及介面清晰易懂，因此可以提升學生學習表現、學習品質以及學習能力。

表 4-11 相容性、知覺易用性對知覺有用性多元迴歸分析

模式	β	t	顯著性	β 的 95.0%信賴區間	
				下界	上界
(常數)		11.414	0.000	11.209	15.877
相容性	0.062	1.240	0.016	-0.038	0.167
知覺易用性	0.395	7.890	0.000	0.301	0.501

依變數：知覺有用性

$R^2 = 0.42$

5.結論與建議

5.1 研究結論

將本研究統計檢定分析之結果彙整如表，得知：

研究 假設	內容	結論	參考數據
H1	電腦焦慮對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10
H2	電腦自我效能對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10
H3	相容性對使用數位教材行為意圖有預測作用	部分支持	表 4-10
H4	相容性對知覺有用性有預測作用	部分支持	表 4-11
H5	知覺易用性對知覺有用性有預測作用	支持	表 4-11
H6	知覺有用性對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10
H7	知覺易用性對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10
H8	知覺財務成本對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10
H9	知覺資訊品質對使用數位教材行為意圖有預測作用	支持	表 4-10

資料來源：本研究整理

由表 4-34 得知，「電腦自我效能」、「知覺有用性」、「知覺易用性」、「知覺資訊品質」對「使用數位教材之行為意圖」預測為正面高程度影響。因此驗證現在高職、大學的學生對於使用電腦操作、取得所需資料能力為佳，因此對於使用數位教材使用在學習上的接受度高；也驗證學生覺得使用數位教材學習可以提升自己的學習表現、學習效率、學習品質以及學習能力，並且學生也重視數位教材是否容易操作、是否容易瀏覽；以及需要提供學生所需、正確、有用的資訊，方能提高學生對未來使用數位教材意願與次數提高。

由表 4-35 得知，「知覺易用性」對「知覺有用性」預測為正面高程度影響。因此驗證現在高職、大學重視數位教材是否容易操作、是否容易瀏覽，因此易於操作的數位教材以會提升學生的學習成效。

5.1.1 研究結論與發現

依據研究結果得知在數位教材介面部分，需易於了解、操作簡單，最好有提示或指引學生下一步該怎麼做，若是介面複雜，反而會讓學生找不到目標，而導致降低知覺易用性與知覺有用性。此外，提供一個穩定的教學平台和頻寬是非常重要的，學校除了把課程內容設計好之外，還需將其成功的傳送予學習者，不會因為學習者的人數變多，而導致平台當機或頻寬變窄，倘若學習者無法順利接收課程，整個數位學習的學習成效將功虧一簣，其學習者的知覺易用性與知覺有用性也隨之偏低。

數位教材必須要是可以提升學生的學習表現、提高學習的品質，總體來說必須要對學生的學習是有益的，因此在數位教材應多注意教材的深度、廣度與豐富性、是否符合學生需求、是否能不斷更新教材內容等，學生才不會因為教材內容不佳，造成學習上的挫折，失去了學習興趣，並且學生的需求不斷在改變，在規劃數位學習課程時，教材豐富多元化的優勢，並設計符合學習者需求的介面，讓學習者感覺數位課程是容易學習，且對於學習成效是有幫助的，進而提升學生的修課意願，而獲得更多的學生之認同。

5.2 研究限制

本研究主要是探討以科技接受模式和創信擴散理論探討電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本、知覺資訊品質對使用數位教材未來行為影響，但會影響未來行為的個人因素也絕非本研究所提出的這幾項而已，且除了學

習者的個人因素之外，還有許多外在因素也會對學習歷程產生重大的影響，如：學習環境與教學態度等，也因此可能使得結果產生偏誤。本研究僅就單一課程「紅豆餡甜麵包」為研究科目，該科目為偏重技能及認知之科目，若推論到不同性質的科目時，可能會有不適用的情況。

5.3 後續建議

本研究僅就電腦焦慮、電腦自我效能、相容性、知覺有用性、知覺易用性、知覺財務成本、知覺資訊品質對使用數位教材未來行為之影響為探討主題，建議後續可深入探討透過數位化輔助教材之學習方式，學習者成功學習的關鍵方法與因素為何，並針對初學者或抗拒者分析其學習情境及歷程等，以利爾後數位化教材教學成效之提升與推廣。

參考文獻

1. Alsabawy, A.Y., Steel, C.A. and Soar, J. (2013). IT infrastructure services as a requirement for e-learning system success. *Computers & Education*, 69, 431-451. doi:10.1016/j.compedu.2013.07.035
2. Chen, H. (2010). Linking employees' e-learning system use to their overall job outcomes: An empirical study based on the IS success model. *Computers & Education*, 55, 1628-1639. doi:10.1016/j.compedu.2010.07.005
3. Chen, J.L. (2011). The effects of education compatibility and technological expectancy on e-learning acceptance. *Computers & Education*, 57, 1501-1511. doi:10.1016/j.compedu.2011.02.009
4. Cheng, Y.M. (2013). Exploring the roles of interaction and flow in explaining nurses' e-learning acceptance. *Nurse Education Today*, 33, 73-80. doi:10.1016/j.nedt.2012.02.005
5. Compeau, D.R. and Higgins C.A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, 19, 189-211. Retrieved from JSTOR.
6. Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 319-340. Retrieved from JSTOR.
7. Davis, F.D., Bagozzi, R.P. and Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35, 982-1003. Retrieved from INFORMS PubsOnLine.
8. DeLone, W.H. and McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten-year update. *Journal of Management Information Systems*, 19, 9-30. Retrieved from Google Scholar.
9. Ducoffe, R.H. (1996). Advertising value and advertising on the web. *Journal of Advertising Research*, 36, 21-35. Retrieved from Emerald.
10. Durndell, A. and Haag, Z. (2002). Computer self efficacy, computer anxiety, attitudes towards the Internet and reported experience with the Internet, by gender, in an East European sample. *Computers in Human Behavior*, 18, 521-535. Retrieved from ScienceDirect, Elsevier.
11. Fishbein, M. and Ajzen, I. (1975). *Beliefs, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
12. Gibson, P.A., Cotton, S.R., Simoni, Z., O'Neal, L. J. and Moroney, H. M. (2014). Changing teachers, changing students? The impact of a teacher-focused intervention on students' computer usage, attitudes, and anxiety. *Computers & Education*, 71, 165-174. doi:10.1016/j.compedu.2013.10.002
13. Hennington, A., Janz, B. and Poston, R. (2011). I'm just burned out: Understanding information system compatibility with personal values and role-based stress in a nursing context. *Computers in Human Behavior*, 27, 1238-1248. doi:10.1016/j.chb.2011.01.004

- 14.Hofman, J. (2004). The synchronous trainer's survival guide: Facilitating successful live and online courses, meetings, and events, CA: Pfeiffer.
- 15.Hsieh, P.H. and Cho, V. (2011). Comparing e-learning tools' success: The case of instructor–student interactive vs. self-paced tools. *Computers & Education*, 57, 2025-2038. doi:10.1016/j.compedu.2011.05.002
- 16.Ismail, N.Z., Razak, M.R., Zakariah, Z., Alias, N. and Aziz, M.N.A. (2012). E-learning continuance intention among higher learning institution students' in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 67, 409-415. doi:10.1016/j.sbspro.2012.11.345
- 17.Jeong, H. (2011). An investigation of user perceptions and behavioral intentions towards the e-library. *Library Collections, Acquisitions, and Technical Services*, 35, 45-60. doi:10.1016/j.lcats.2011.03.018
- 18.Kher, H.V., Downey, J.P. and Monk, E. (2013). A longitudinal examination of computer self-efficacy change trajectories during training. *Computers in Human Behavior*, 29, 1816-1824. doi:10.1016/j.chb.2013.02.022
- 19.Lee, H., Choi, S.Y. and Kang, Y.S. (2009). Formation of e-satisfaction and repurchase intention: Moderating roles of computer self-efficacy and computer anxiety. *Expert Systems with Applications*, 36, 7848-7859. doi:10.1016/j.eswa.2008.11.005
- 20.Lee, J.W. (2010). Online support service quality, online learning acceptance, and student satisfaction. *The Internet and Higher Education*, 13, 277-283. doi:10.1016/j.iheduc.2010.08.002
- 21.Leso, T. and Peck, K. (1992). Computer anxiety and different types of computer courses. *Journal of Educational Computing Research*, 8, 469-478. doi:10.2190/Q1TJ-8JCU-LDAP-84H8
- Liaw, S. S. (2008). Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the blackboard system. *Computers & Education*, 51, 864-873. doi:10.1016/j.compedu.2007.09.005
- 22.Mathieson, K., Peacock, E. and Chin, W.W. (2001). Extending the technology acceptance model: the influence of perceived user resources. *ACM SIGMIS Database –Special issue on adoption, diffusion, and infusion of IT Homepage archive*, 32, 86-112. doi:10.1145/506724.506730
- 23.McKinney, V., Yoon, K. and Zaheidi, F.M. (2002).The measurement of web-customer satisfaction: An expectation and disconfirmation approach. *Information Systems Research*, 13, 296-315. doi:10.1287/isre.13.3.296.76
- 24.McInerney, V., McInerney, D.M. and Sinclair, K.E. (1994). Student teachers, computer anxiety and computer experience. *Journal of Educational Computing Research*, 11, 27-50. doi:10.2190/94D0-B0AF-NLAX-7RYR
- 25.Murphy, C.A., Coover, D. and Owen, S.V. (1989). Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899. doi:10.1177/001316448904900412
- 26.Rai, A., Lang, S.S. and Welker, R.B. (2002). Assessing the validity of IS success models: An empirical test and theoretical analysis. *Information Systems Research*, 13, 50-69. doi:10.1287/isre.13.1.50.96
- 27.Richmond, A. (1996). Enticing online shoppers to buy: A human behavior study. *Computer Network and ISDN Systems*, 28, 1469-1480. Retrieved from Emerald.
- 28.Roca, J.C., Chiu, C.H. and Martínez, F.J. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 64, 683-696. doi:10.1016/j.ijhcs.2006.01.00
- 29.Rogers, E.M. (1983). *Diffusion of Innovations* (3rd ed.). New York: Free Press.
- 30.Rosen, L.D. and Weil, M.M. (1995). Computer anxiety: A cross-cultural comparison of university students in ten countries. *Computers in Human Behaviors*, 11, 45-64. Retrieved from ScienceDirect, Elsevier.

31. Rosenberg, M. (2001). E-learning strategies for delivering knowledge in the digital age. New York: McGraw-Hill.
32. Rovai, A.P. (2000). Building and sustaining community in asynchronous learning networks. *Internet and Higher Education*, 3, 285-297. Retrieved from ScienceDirect, Elsevier.
33. Seddon, P.B. (1997). A respecification and extension of the Delone and McLean model of IS Success. *Information Systems Research*, 8, 240-253. Retrieved from INFORMS PubsOnLine.
34. Seddon, P.B. and Kiew, M.Y. (1996). A partial test and development of Delone and McLean's model of IS success. *Australian Journal of Information System*, 4(1), 90-109. Retrieved from Google Scholar.
35. Straub, D., Limayem, D. and Karahanna, E. (1995). Measuring system usage: Implication for IS theory testing. *Management Science*, 41, 1328-1342. Retrieved from JSTOR.
36. Torkzadeh, G. and Koufteros, X. (1994). Factorial validity of a computer self-efficacy scale and the impact of computer training. *Educational and Psychological Measurement*, 54, 813-821. doi : 10.1177/0013164494054003028
37. Tung, F.C. and Chang, S.C. (2008a). Nursing students' behavioral intention to use online courses: A questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies*, 45, 1299-1309. doi:10.1016/j.ijnurstu.2007.09.011
38. Tung, F.C. and Chang, S.C. (2008b). A new hybrid model for exploring the adoption of online nursing courses. *Nurse Education Today*, 28, 293-300. doi:10.1016/j.nedt.2007.06.003
39. Udo, G., Bagchi, K.K. and Kirs, P.J. (2012). Exploring the role of espoused values on e-service adoption: A comparative analysis of the US and Nigerian users. *Computers in Human Behavior*, 28, 1768-1781. doi:10.1016/j.chb.2012.04.017
40. Venkatesh, V. and Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39, 273-315. doi:10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x
41. Venkatesh, V. and Davis, F.D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences*, 27, 451-481. doi:10.1111/j.1540-5915.1996.tb00860.x
42. Venkatesh, V. and Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46 186-204. Retrieved from INFORMS PubsOnLine.
43. Vijayasarathy, L.R. (2004). Predicting consumer intentions to use on-line shopping: The case for an augmented technology acceptance model. *Information & Management*, 41, 747-762. doi:10.1016/j.im.2003.08.011
44. Wang, Y.S., Wang, H.Y. and Shee, D.Y. (2007). Measuring e-learning systems success in an organizational context: Scale development and validation. *Computers in Human Behavior*, 23, 1792-1808. doi:10.1016/j.chb.2005.10.006
45. Zeithaml, V.A., Berry, L.L. and Parasuraman, A. (1996). The behavioral consequences of service quality. *Journal of Marketing*, 60, 31-46. Retrieved from Google Scholar.