

南 華 大 學

資訊管理學系

碩士論文

以科技接受模式探討單一入口教育網站之學生使用滿意度：

以「嘉e雲」為例

Using Technology Acceptance Model For Investigating
Students' Satisfaction For Single sign-on Educational
Website : Taking “ChaiE Cloud” for example

研 究 生：林 淑 芬

指 導 教 授：吳 光 閔

中 華 民 國 105 年 11 月

南 華 大 學

資訊管理學系

碩 士 學 位 論 文

以科技接受模式探討"單一入口教育網站"之學生使用滿意
度：以「嘉e雲」為例

Using Technology Acceptance Model For Investigating
Students' Satisfaction For Single sign-on Educational
Website: Taking "ChaiE Cloud" for example

研究生：林淑芬

經考試合格特此證明

口試委員：

許麗娟
洪銘連
吳光閔

指導教授：

吳光閔

系主任(所長)：

洪銘連

口試日期：中華民國 105 年 11 月 27 日

南華大學碩士班研究生
論文指導教授推薦函

資訊管理系碩士班林淑芬君所提之論文

以科技接受模式探討"單一入口教育網站"之學生

使用滿意度：以「嘉e雲」為例

係由本人指導撰述，同意提付審查。

指導教授



105年10月22日

南華大學資訊管理學系碩士論文著作財產權同意書

立書人： 林淑芬 之碩士畢業論文

中文題目：以科技接受模式探討"單一入口教育網站"之學生使用滿意度：以「嘉e雲」為例

英文題目：Using Technology Acceptance Model For Investigating Students' Satisfaction For Single sign-on Educational Website : Taking "ChaiE Cloud" for example

指導教授： 吳光閔 博士

學生與指導老師就本篇論文內容及資料其著作財產權歸屬如下：

- 共同享有著作權
- 共同享有著作權，學生願「拋棄」著作財產權
- 學生獨自享有著作財產權

學生：林淑芬 (請親自簽名)

指導老師：吳光閔 (請親自簽名)

中 華 民 國 1 0 5 年 1 1 月 2 7 日

謝 誌

本篇論文能夠順利完成，首先要先感謝我的指導教授吳光閔老師，及洪銘建教授在研究過程中，從研究方向、確認研究主題、研究方法、形成問卷到論文撰寫，透過一次次的討論，給我很多觀念的澄清與引導，讓我獲益良多。其次感謝口試委員吳鳳科技大學的許聖傑教授，在口試時，針對論文提出修正與建議，使論文能夠更加完善。

一年多的碩士專班求學過程中，洪銘建老師、邱英華老師、陳宗義老師、陳萌智老師、謝定助老師、王昌斌老師以及我的指導教授吳光閔老師，給了我許多知識的灌輸與研究的訓練，感謝你們教導。還有同窗一年半的同學：獻正、素月、月珍、秀雲、素卿、鴻昇、玉麗、雅嬪、庭賢、麗鳳、佑昇、靖茵、仲閔、謹謙，因為有你們的陪伴，讓這一年半的碩士生活多采多姿，充滿許多回憶。

最後還要感謝我的先生及二位女兒，在一年多的求學過程，體諒包容，讓我心無罣礙的完成學業。

林淑芬 謹識

於南華資管所

105 年 12 月

以科技接受模式探討單一入口教育網站之學生使用滿意度：

以「嘉 e 雲」為例

Using Technology Acceptance Model For Investigating Students' Satisfaction
For Single sign-on Educational Website : Taking “ChaiE Cloud” for example

學生：林淑芬

指導教授：吳光閔

南華大學資訊管理學系碩專班

中文摘要

資訊力是國家發展最重要的一項資產，如何培養資訊應用能力的學生，為教育部資訊教育的重要目標。在教育部政策指導下，各級政府長期以來莫不配合教育部政策推廣資訊教育，累積大量的開放數位資源，「嘉 e 雲」即為嘉義市教育網路中心所建構之師生教學資源分享的單一入口網站，其朝向「資訊隨手得、主動學習樂」的願景發展。

本研究以科技接受模式為理論基礎，目的在了解嘉義市國小學生應用「嘉 e 雲」的持續使用意願。研究樣本共計 152 份有效問卷，分析結果顯示：(1)認知易用性對學生使用嘉 e 雲的認知有用性有正向影響；(2)認知易用性對嘉 e 雲的使用滿意度有正向影響；(3)認知有用性對嘉 e 雲的使用滿意度有正向影響；(4)嘉 e 雲的使用滿意度對持續使用行為有正向影響。

關鍵詞：科技接受模式、持續使用意願、資訊教育、嘉 e 雲

Using Technology Acceptance Model For Surveying Students' Satisfaction For Single sign-on Educational Website : Taking “ChaiE Cloud” for example

Student : LIN, SHU-FEN Research Supervisor : WU, GUANG-MING

Department of Information Management
The Graduated Program
Nan-Hua University

ABSTRACT

Information ability is one of the most important asset of a nation. For the information technology education of the Ministry of Education, how to cultivate students to possess the ability of information application becomes one of the most vital aims. Under the guide of the Ministry of Education, governments at various levels have cooperated with the policies to execute the information technology education, accumulating lots of open digital information for many years. “ChaiE Cloud” is one of the single sign-on website built by Education Networking Center of Chiayi City for teachers and students to share educational resources, whose goals are “ Making information accessible” and “ learning actively.”

Based on Technology Acceptance Model, this study aims for comprehending Chiayi City elementary students' continuance intention toward “ChiaE Cloud”. The study sample amount to 152 valid questionnaires,

whose result indicates four things. First, has a positive influence on cognition usefulness of students' satisfaction toward "ChaiE Cloud." Second, cognition ease of use has a positive influence on the use satisfaction of "ChaiE Cloud". Third, cognition usefulness has a positive influence on the use satisfaction of "ChaiE Cloud". Last but not the least, the use satisfaction of "ChaiE Cloud" has a positive influence on the continuance behavior.

KeyWords : Technology Acceptance Model, continuance intention, the information technology education, ChaiE Cloud



目 錄

中文摘要.....	iv
英文摘要.....	v
目 錄.....	vii
表 目 錄.....	ix
圖 目 錄.....	xi
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	4
第三節 研究流程.....	5
第四節 名詞解釋.....	6
第五節 研究範圍與限制.....	7
第二章 文獻探討.....	8
第一節 單一入口教育網站的應用.....	8
第二節 科技接受模式.....	31
第三節 滿意度與持續使用.....	37
第四節 資訊教育.....	42
第三章 研究方法.....	47
第一節 研究架構.....	47
第二節 研究假說.....	48
第三節 研究工具.....	50
第四節 資料分析方法.....	55
第四章 資料分析與討論.....	58

第一節 敘述性統計分析.....	58
第二節 信效度分析	64
第三節 測量模式分析.....	73
第四節 結構模式分析.....	76
第五章 結論與建議.....	79
第一節 研究結論	79
第二節 建議	82
第三節 研究限制與未來研究方向.....	83
參 考 文 獻.....	84
一、中文部份.....	84
二、西文部份.....	90
附錄一：試測(Pilot test)問卷.....	94
附錄二：正式問卷.....	98

表目錄

表 2-1 「嘉 e 雲」16 項功能模組.....	12
表 2-2 「嘉 e 雲」使用人次前 10 名統計表	14
表 2-3 教育網站與科技接受模式相關研究構面整理表.....	36
表 2-3 教育網站與科技接受模式相關研究構面整理表(續).....	37
表 2-4 滿意度定義彙整	38
表 2-4 滿意度定義彙整(續)	39
表 2-5 滿意度相關研究	39
表 2-5 滿意度相關研究(續)	40
表 2-6 持續使用意願之相關研究	41
表 2-6 持續使用意願之相關研究(續)	42
表 2-7 資訊教育核心能力、學習內涵及能力指標一覽表.....	44
表 2-7 資訊教育核心能力、學習內涵及能力指標一覽表(續).....	45
表 2-8 資訊教育相關研究	46
表 3-1 研究假說	50
表 3-2 認知易用性操作性定義與衡量	51
表 3-3 認知有用性操作性定義與衡量	52
表 3-4 滿意度操作性定義與衡量	53
表 3-5 持續使用意願操作性定義與衡量	53
表 3-6 問卷題數分配	54
表 4-1 樣本性別次數分配表	59
表 4-2 樣本年級次數分配表	59
表 4-3 樣本家中網路有無分配表	60
表 4-4 樣本每週上網時數	60

表 4-5	樣本曾上「嘉 e 雲」留言討論	61
表 4-6	樣本最常瀏覽「嘉 e 雲」功能模組(可複選).....	62
表 4-7	樣本最愛瀏覽「嘉 e 雲」功能模組(可複選).....	63
表 4-8	KMO 與 Bartlett 檢定	66
表 4-9	KMO 與 Bartlett 檢定	67
表 4-10	【試測問卷】信效度分析結果	68
表 4-10	【試測問卷】信效度分析結果(續)	70
表 4-11	【正式問卷】信效度分析結果	71
表 4-11	【正式問卷】信效度分析結果(續)	72
表 4-12	測量模式分析結果	74
表 4-12	測量模式分析結果(續)	75
表 4-13	假說檢定之 PLS 路徑係數表	77
表 4-14	結構模式構面解釋力	78
表 4-15	研究假說與驗證結果	78

圖目錄

圖 1-1	研究流程	5
圖 2-1	「嘉 e 雲」嘉義市國中小學師生單一入口網站首頁.....	13
圖 2-2	e-Portfolio 學習歷程及班級網站系統(「嘉 e 雲」模組功能 1)	15
圖 2-3	Cycloud 嘉義市教育勛斗雲(「嘉 e 雲」模組功能 2).....	16
圖 2-4	學務快易通(「嘉 e 雲」模組功能 3).....	17
圖 2-5	電子書創作及線上出版系統(「嘉 e 雲」模組功能 4).....	18
圖 2-6	教師 Mail 郵件信箱(「嘉 e 雲」模組功能 5).....	19
圖 2-7	教育部雲端電子郵件(「嘉 e 雲」模組功能 6).....	19
圖 2-8	e-Game 遊戲學習系統(「嘉 e 雲」模組功能 7).....	20
圖 2-9	教學軟體素材倉庫 (「嘉 e 雲」模組功能 8).....	21
圖 2-10	教育處全球資訊網 (「嘉 e 雲」模組功能 9).....	22
圖 2-11	教育部教育雲 (「嘉 e 雲」模組功能 10).....	23
圖 2-12	嘉義市文獻數位典藏 (「嘉 e 雲」模組功能 11).....	24
圖 2-13	喵星人創作趣 (「嘉 e 雲」模組功能 12).....	25
圖 2-14	EDU Tuba 教學頻道影片資料庫 (「嘉 e 雲」模組功能 13)...	26
圖 2-15	資訊素養動畫教材庫(「嘉 e 雲」模組功能 14).....	27
圖 2-16	免費電子童書 (「嘉 e 雲」模組功能 15).....	28
圖 2-17	教育 APP 市集 (「嘉 e 雲」模組功能 16).....	29
圖 2-18	「嘉 e 雲」嘉義市國中小學師生單一入口網站模組功能.....	30
圖 2-19	科技接受的概念模式 Davis(1986).....	31
圖 2-20	科技接受模式(Davis, 1986)	32
圖 2-21	理性行動理論模式(Fishbein & Ajzen, 1975).....	33

圖 2-22	科技接受模式 (Davis, 1986)	33
圖 2-23	修正後科技接受模式(Davis et al., 1989).....	34
圖 2-24	最終版的科技接受模式(Venkatesh & Davis, 1996).....	34
圖 2-25	TAM 中的 10 組變數關係圖.....	35
圖 3-1	研究架構圖	47
圖 4-1	路徑分析結果	77



第一章 緒論

基於對研究問題背景及研究過程了解的重要性，本章共分四節，分別為研究背景與動機、研究目的、研究範圍與對象、研究流程，以下就各節詳細說明。

第一節 研究背景與動機

一、資訊教育的發展

在資訊化的社會中，培養每個國民具備資訊知識與應用能力，已成為各國教育發展的重點，資訊教育旨在培養學生能有效的擷取資訊、應用與分析的能力，更要養成學生創造思考、問題解決、溝通合作，與終身學習的能力，以發展健全的國民。近年來各國推動和資訊教育相關的計畫，以作為國家邁向二十一世紀的發展奠基。

國民中小學資訊教育自 1997 年起全面推動，2001 年起實施的九年一貫課程，規定第三學年開始需將資訊教育課程排入課程，因此學校普遍建置電腦教室軟硬體設施，以實施資訊教育。在 1998 年擴大內需方案實施之後，國中小學也開始了利用網路來進行教學。一般來說進行網路教學需要相關技術的支援，在技術上，網路教學最大的瓶頸在於：網路教學平台的建置、學生的互動以及檔案資料的有效管理，如能有效解決這些問題，則教師將更有意願應用網路平台進行教學，真正達到教育網站設置的目的。

二、嘉義市的網路資源

嘉義市是首推班級網站建置比率百分之百的縣市，並於 2002 年建置全國第一個光纖學術網路，以推廣「校校有光纖，班班有網站」的資訊教育基礎建設（嘉義市教育局，2006a）。配合每年的教師資訊能力評鑑、

班級網站模組建置研習與推廣，以及班級網站競賽的辦理，嘉義市的國中小在 2005 年全面實現了班班有網站的理想（嘉義市教育局，2006b）。在積極推展資訊教育的嘉義市，相對師資的資訊能力普遍被重視。嘉義市教育網路中心組織完整，積極推動全市資訊教育，落實每項專案經費，教育部資訊教育評鑑已連續 7 年榮獲特優。嘉義市教育網路中心於 2015 年 12 月整合各項機能模組，建構國民中小學師生單一入口教育網站，使用者以單一簽證方式登入，即可使用此入口內的各項服務。

本研究旨在探討嘉義市國民小學學生使用網路中心所提供的「嘉 e 雲」，即「嘉義市國民中小學師生單一入口網站」相關服務之現況及使用滿意度研究。期能探知目前在嘉義市教育網路中心極力推展的嘉 e 雲單一入口教育網站在國民小學學生實施資訊教育時應用之現況，並對未來發展與教師在教學上之應用提供相關的建議。

三、「嘉 e 雲」模組成效

嘉義市教育網路中心建構之教育單一入口網站，學生日後的使用的頻率為何？一般學生使用「嘉 e 雲」教育單一入口網站的動機為何？學生最常使用及喜愛的服務項目為何？學生對此網站的滿意度及持續使用意願又是如何？希望藉此研究來瞭解的問題，瞭解學生的使用現況，將有助於教師在未來設計更好的教學活動，也能瞭解學生的相關習性，掌握學生學習的概況，並期能探知目前在嘉義市網路中心極力推展的「嘉 e 雲」在國小學生應用之現況，並對該網站未來的發展和教師運用「嘉 e 雲」在教學上，提供一相關的建議。

張琬翔(2013)指出教育網站目的在輔助學習，應以學生的學習活動為主體，從學生的身心發展與需求習慣來考量，網站內容適合學習，但人機互動的介面是否符合使用性與認知風格，讓使用者可以快速地學會

操作方法，亦是網站資源使用中不可或缺的考量要素。教育網站這項科技產物可能普遍存在，但也未必發揮良好的功能。科技的成敗往往並非因為它的核心無法達到既定的成果，而是因為這些科技沒有充分以使用者導向為考量。電腦科技要成功地整合於教育環境當中，有相當的程度取決於使用者的態度，可見單一入口之教育網站如同一般資訊科技的應用，成功與否往往不在於產品或技術本身，最關鍵的因素應當回歸到「使用者」。因此，單一入口教育網站不論在建置前、過程中或後續的經營歷程，教師都應不時地以「使用者」的角度為思考中心反覆加以檢視。也唯有使用者的實際使用行為，才能決定教育網站是否具有價值，而如何使其價值對使用者本身確實產生意義，便是建置網站首當思考的課題。學生對於教育網站使用行為，最具體而言雖是使用程度上的差異，但事實上，學生的內在感知卻可能相當複雜；因此，倘若能藉由一個完整的理論模式來整體探究學生使用教育網站的行為與內在感知以及彼此相互之間的關係，必然有助於對學生的網站使用有更深入的瞭解。

從文獻整理中發現，自 Davis(1986)提出科技接受模式後，陸續就出現許多探討使用者與系統持續使用意願的研究，許多學者以科技接受模式(Technology Acceptance Model; TAM)為理論架構，連結認知有用性以及認知易用性，探討入口網站對持續使用意願的影響(Linet al, 2000; Lederer et al, 2000; Chung et al 2004; Lin et al 2005)。

因此本研究擬針對「嘉 e 雲」網站進行研究，以科技接受模式為理論架構，試圖探討學習者的科技使用認知程度是否會影響其學習滿意並進而影響其使用意願。而依據教學現場之下述二項觀察，引發研究動機：

(一)「嘉 e 雲」於 2015 年 12 月整合有關資訊教育能力指標之各項機能

模組，如能藉由統計問卷分析其適切性及實用性，有助於資源推廣亦可提供相關單位評估及修正。

(二)目前資訊教育課程授課主要仍透過學校電腦教室進行，系統建置完成後，實際應用於學生每周一節的資訊課，其對系統應用於學習的滿意程度為何?引發研究者的研究動機。

第二節 研究目的

在資訊管理領域中，對於新的資訊科技使用接受程度與行為意圖的相關研究中，最常採用 Davis(1989)所提出科技接受模式，來探討使用者對於新的資訊科技的接受程度與使用行為意圖。因此本研究也採用資訊科技接受模式來探討學生使用「嘉 e 雲」網站學習資訊課程之意願。

蕭銘雄等人(2015)指出：認知易用性、認知有用性對行為意圖呈現顯著正相關。羅凡晷(2013)也指出，設計與教材相關的互動性遊戲，可以增加教材的趣味，透過互動，學習者能掌握學習的自主權，而不僅是單方面的接受訊息，能維持其學習樂趣。「嘉 e 雲」提供了多元的模組機能，希望藉由調查研究，了解學生需求，並設計出適切的資訊課程。

本研究旨在瞭解嘉義市國小學生對於使用「嘉 e 雲」教育網站的意願，並探究影響學生使用「嘉 e 雲」教育網站意願之主要因素。依據科技接受模式探討學生使用「嘉 e 雲」教育網站學習之認知易用性、認知有用性、使用滿意度對持續使用意願之影響，並以嘉義市國小中年級學生為例。本研究之研究目的如下：

- 一、了解國民小學學生對於使用「嘉 e 雲」網站學習之意願。
- 二、根據科技接受模式，探討國小學生對於使用「嘉 e 雲」網站模組學習之認知易用性、認知有用性、使用滿意度與使用意願相關性。

三、針對研究結果，提出相關建議，作為學校推動資訊教師使用「嘉 e 雲」教學及建置單位參考。

第三節 研究流程

基於研究的需要，本研究的流程如圖 1-1 所示



圖 1-1 研究流程

第四節 名詞解釋

為使各項研究問題清楚明確，故將本研究所提及之重要名詞解釋如下：

一、「嘉 e 雲」單一入口教育網站

嘉義市政府教育處教育網路中心建置之網站，主要提供嘉義市國民中小學教師及學生相關網路服務之單一簽證入口(Single sign-on, SSO)，目前提供師生 16 項以上網路服務系統，輔助資訊教育及提供學校行政使用，大致具備以下幾項功能：1. 學習管理系統 2. 學務管理系統 3. 素材庫 4. 教材庫 5. 通訊服務…等等。

二、認知易用性(Perceived Ease of Use)

本研究參考 Davis(1986)對知覺易用性的定義，將知覺易用性定義為：學生操作「嘉 e 雲」教育網站過程中感覺容易使用的程度。

三、認知有用性(Perceived Usefulness)

本研究參考 Davis(1986)對知覺有用性的定義，將知覺有用性定義為：學生操作「嘉 e 雲」教育網站過程中感覺有助於學習的程度。

四、使用滿意度(Satisfaction)

本研究參考謝明憲(2013)，滿意度為一種經驗累積，由認知觀點上比較後，所產生的心理評價。若在使用後的評價達到或超出原先所預期的結果，即產生滿意；反之則產生不滿意。

五、持續使用意願(Use Intention)

本研究參考廖則竣等(2012)對使用意願的定義，將使用意願定義為：學生在現在或未來可能繼續使用「嘉 e 雲」教育網站的意圖。

第五節 研究範圍與限制

- 一、「嘉e雲」教育入口資源屬於嘉義市規劃建置之網路教學資源，提供專屬嘉義市國民中小學教師及學生教育服務，無法完全符合其他縣市師生使用需求。
- 二、因屬推動初期，尚未能普及全市教師及學生，僅以本研究實施時使用該入口網站實施資訊教育之部分班級為抽樣研究對象。



第二章 文獻探討

本章主要為探討「嘉 e 雲」單一入口教育網站、科技接受模式、滿意度及持續使用意願相關研究，以作為本研究資料蒐集和研究架構的基礎，本章共分為四節：第一節單一入口教育網站相關研究，第二節探討科技接受模式理論應用在資訊科技融入教學之相關研究，第三節針對滿意度及持續使用意願做相關研究探討，第四節資訊教育。

第一節 單一入口教育網站的應用

一、單一簽入的定義

單一登入 (Single sign-on, 縮寫 SSO)，又譯為單一簽入，一種對於許多相互關連，但又是各自獨立的軟體系統，提供存取控制的屬性。當擁有這項屬性時，當使用者登入時，就可以取得所有系統的存取權限，不用對每個單一系統都逐一登入。這項功能通常是以輕型目錄訪問協議 (Lightweight Directory Access Protocol LDAP) 來實作，在伺服器上會將使用者資訊儲存到 LDAP 資料庫中。相同的，單一登出 (Single sign-off) 就是指，只需要單一的登出動作，就可以結束對於多個系統的存取權限 (維基百科 2016.7.14)。

林志達(2010)單一登入應用範圍十分廣泛，對於資訊系統來說也十分重要。它的最主要功能在於允許使用者可以用同一個帳號及密碼配對，登入多個更相關性但獨立運作的軟體系統，而且只需提示一次密碼，或利用其他足以證明個人身份的認證方式，即可使用各軟體系統。

使用者在登入並使用資訊系統的服務時，最常見的是需要使用者輸入帳號密碼以作為認證手段，而隨著企業或機關所提供的服務日漸增加，

組織內的資訊系統數目也會不斷增長，使用者此時則必須記憶多組的帳號密碼，並個別登入系統方能使用每個服務，如此會造成使用者的不便與困擾，並增加系統管理上的負擔，因此單一簽入技術的發展與使用，便是用來解決如上述情境之問題。

單一登入機制提供了相當多優點，它大幅減少了使用者重覆認證的不便與時間或通系統的建置維護成本，提高系統安全性，也避免各軟體系統間帳號異動變更所帶來的資料不同步問題，當使用者必須定期更改密碼時，更是方便許多。更進一步來說，在認證方式越來越多元化的今天，配合 SSO 建立單一認證窗口勢必比各軟體系統自行導入、維護和整合各種多元化認證方式來的更簡便也更有效率。

二、單一登入之相關研究

王雅苓(2004)研究一個新的跨網域單一登入服務架構中，進行實作，當一個使用者必須使用更多的系統時，他們可能就會碰到更多的錯誤，並且可能危及系統的安全。單一登入可讓使用者存取網路時，在單一驗證的基礎上存取所有已授權的網路資源，證明此一架構的可行性。林志達(2010)在適用雲端運算之單一登入平台架構究中：雲端運算未來必然日漸普及，且應用上佔更十分重要的地位，其中，跨組織認證與跨組織服務仍是一個值得深入研究的問題，如何讓用戶放心、便利地認證身份，並於各雲端服務中漫遊；如何讓企業機構降低成本，縮短建置可適應單一登入的環境，是未來雲端運算資安議題中最重要問題。

林裕峰(2007)隨著網際網路的急速發展，教育行政部門為了提供多元化的網路服務，紛紛開發以網頁為基礎的應用程式(Web-Based Application)來滿足使用者需求，但因每個網站系統開發平台或語言的不

同，因此擁有各自的安全認證的機制，導致使用者在取得每一項服務前，均需提供系統不同的登入帳號、密碼等相關資訊，這對使用者來說是相當不便的；相對的，若使用者把所有服務網站的帳號、密碼都設成一樣，在安全上將會有相當大的風險。再者，國小行政人員每學年的工作通常都會有所調整及異動，面臨眾多網站的服務，行政人員往往無法有效管理登入的帳號及密碼，造成業務移交不順利。針對以上問題，提出一種以網頁為基礎，且能達到跨網域之校務單一登入系統(Cross Domain School Administrative-affair Single sign-on System,CDSASS)，讓使用者只要通過一次身分認證，就可以取得不同網站系統的服務，而不需要再重複身分驗證的動作。另外，我們依照國小的行政運作體制，以角色為基礎的存取控制 (Role-Based Access Control, RBAC) 整合使用者、群組、團隊與角色的對應關係，讓業務帳號、密碼移交能夠更順利、簡便且任務執行上也更有效率。

廖鴻圖等人(2007)認為 Internet 在現今社會中已是多數人生活中不可或缺的一部份，許多活動都可以在 Internet 上完成，因此許多的企業將工作移植到 Intranet 的網頁伺服器來完成。使用者在存取每個網頁伺服器時，需先經過身分驗證，而當存取不同的網頁伺服器時，使用者需重新進行身份驗證動作，這樣除了增加使用者存取網頁伺服器的麻煩之外，亦表示使用者需要記憶不同網頁伺服器的帳號密碼，為有效解決此問題，遂有單一簽入機制的建置，省去需要多次登入的麻煩，且可以將帳號與密碼整合為一組。

三、教育網站之相關研究

教育網站與一般網站性質不相同，其設計主要目的為輔助學習與促

進成員間之溝通與互動。兩者都重視資訊的正確性與適切性、資訊的可及性和連結性、版面設計和多媒體融入等要素。教育網站則多以教師與學生為主體，重視教學與學習之需求評估和使用情況分析，以及網站回饋與成果展示的功能設計。彙整教育網站設計與評鑑指標相關文獻發現，教育網站著重在合作互動性、學習者作品的展示、鷹架設計、學習回饋、使用容易度以及符合學習者背景與真實生活經驗等向度。推究教育網站蓬勃發展的原因，在於其在學習上具有方便性、主動性、互動性、合作性和即時性，內容上具有開放性、虛擬性、迅速更新性和多媒體多樣化等特色。職是之故，不僅容易吸引不同學習風格的學生使用，也易使資訊能更有效的吸收（于富雲等人, 2007）。

張琬翔(2013)認為教育網站評鑑係指用來判別教育網站的使用是否符合教育目標、有助於師生使用該網站進行教學或學習的一套評鑑標準。其目的在於評鑑教育網站是否有助於教導與學習，並蒐集資料作為建置或修正教育網站之參考。關於評鑑內涵項目研究者歸納國內外研究後，把教育網站評鑑之內涵分類為：描述、教材設計、人機介面、版面配置、學習工具、線上互動、學習控制、個人資訊、學習檔案與學習動機等十個面向。網站評鑑內涵從過去偏重於內容本身的品質，慢慢重視網站與使用者之間的互動與回饋。整體而言，教育網站宜從學習者中心設計著手，唯有把「學習者」放在設計的過程中，根據學習者的成熟度與認知能力安排資訊內容，符合使用者的學習行為特性，才能發展出真正符合學習需求的網站內容與人性化的操作環境，提高網站的易理解性和易用性。

四、「嘉e雲」嘉義市單一入口教育網站現況

嘉義市政府教育處教育網路中心建置之網站，主要提供嘉義市國民中小學教師及學生相關網路服務之單一簽證入口，依資訊教育能力指標開發設計，目前提供全市國中小師生 16 項以上網路服務系統如下(嘉義市教育網路中心，2016)：

表 2-1 「嘉 e 雲」16 項功能模組

師生均可使用	1	e-Portfolio 學習歷程及班級網站系統。
	2	Cycloud 教育舫斗雲-檔案管理分享、文件共構、行事曆、行動載具 APP 應用
	3	學務快易通--學務管理系統。
	4	電子書創作及線上出版系統。
	5	教育部雲端電子郵件--師生電子郵件系統。
	6	e-Game 遊戲學習系統。
	7	教學軟體素材倉庫--教學資源(圖庫、字型、軟體)資料庫。
	8	教育處全球資訊網
	9	教材文獻數位典藏系統
	10	EDU Tuba 教學頻道影片資料庫。
	11	資訊素養動畫教材庫--倫理素養教材及評量系統。
	12	免費電子童書--課外書籍線上閱覽系統。
	13	喵星人創作趣
教師權限	14	教師 Mail 郵件信箱
	15	教育部教育雲
	16	教育 APP 市集--教學 APP 應用系統

版面如附圖 2-1，模組功能如附圖 2-2~2-17



嘉義市國中小學師生單一入口網站

個人資料
使用記錄
依照使用次數排序(多→少)
登出系統

專屬系統服務

共用系統服務



e-Portfolio
學習入口網



CYCloud嘉義市行動勳斗雲



學務快易通



電子書創作



教師Mail郵件信箱



教育部雲端電子郵件



e-Game



教學軟體素材倉庫



教育處全球資訊網



教育部教育雲
(請選嘉義市)



嘉義市文獻數位典藏



EDU Tuba 教學影片庫



資訊素養動畫教材庫



免費電子童書



喵星人創作趣



教育APP市集

網站使用統計Top10

e-Game	43764 人次
教育部雲端電子郵件	5525 人次
學務快易通	4987 人次
CYCloud嘉義市行動勳斗雲	4026 人次
電子書創作	3219 人次
喵星人創作趣	2827 人次
教學軟體素材倉庫	2015 人次
免費電子童書	1518 人次
教師Mail郵件信箱	1412 人次
EDU Tuba 教學影片庫	1350 人次
總進站人次：75423	

圖 2-1 「嘉 e 雲」嘉義市國中小學師生單一入口網站首頁

網站的首頁每天呈現進站人次，自 105 年 6 月問卷發放進行統計至 105 年 11 月，總進站人次由 22,750 攀升到 116,634 人次，成長了 5 倍之多，尤其以 e-Game 更是 10 倍的成長量，可見「嘉 e 雲」網站在資訊教育的使用具備良好的發展。

表 2-2 「嘉 e 雲」使用人次前 10 名統計表

前 10 名模組	105 年 11 月	105 年 6 月
e-Game	85,201	8,053
教育部雲端電子郵件	6,342	2,374
學務快易通	5,722	3,185
CYCloud 嘉義市行動勛斗雲	4,445	3,105
電子書創作	3,836	1,282
喵星人創作趣	3,795	51
教學軟體素材倉庫	2,316	1,686
免費電子童書	1,881	955
教師 Mail 郵件信箱	1,550	955
EDU Tuba 教學影片庫	1,546	1,104
總進站人次	116,634	22,750

●【系統計 回首頁、登出

登出

林淑芬管理者您好,

網站設定

使用說明

資訊教學教材區

- 資訊倫理素養與安全

資訊教學專區

- 教材看這邊
- 工具及軟體
- 作業小恐龍
- 閱讀電子書
- 檔案備份庫

調查及評量區

- 學生軟硬體資源調查

教學活動專區

- 我愛電腦課

交流園地

- 留言板
- 投票區

資源連結

- Google入口網
- 博愛管樂網
- 博愛國小
- 資源網站
- 檔案下載
- 嘉e雲單一入口SSO
- SSO帳號密碼申請

教學活動專區

資訊倫理影片測驗



2016年3月16日
數量：15 點閱：55

相簿總覽

一般公告

標題	附件	發佈者/來源	閱覽/日期
狂賀本校榮獲105年全國音樂比賽南區室外行進管樂71人以上小組特優第一名		林淑芬 本站	37 2016-03-07
狂賀本校榮獲嘉義市104學年室內合奏及室外行進管樂雙特優第一名		林淑芬 本站	70 2015-11-16
狂賀!本校管樂團榮獲文財縣音樂比賽西樂組第一名		林淑芬 本站	155 2015-05-21

招生公告

標題	附件	發佈者/來源	閱覽/日期
105年嘉義市國小藝術才能班招生簡章		林淑芬 本站	41 2016-03-07
103年博愛國小管樂班新生錄取榜單		林淑芬 本站	127 2014-06-30
103年管樂班術科測驗分組排序表		林淑芬 本站	209 2014-05-20

關於管樂

- 管樂班介紹
- 管樂隊簡介

管樂公告

- 一般公告
- 招生公告
- 教育處行政公告

管樂活動花絮

- 活動影片
- 活動相簿104年
- 活動相簿100前
- 校友聯誼相簿
- 成果發表會
- 出訪上海演奏
- 104年管樂節 New

管樂資源連結

- 管樂器介紹
- 嘉義市國際管樂節
- 關於古典

網站資訊

無障礙設計 網站地圖

歷史網站

今日人次： 2

累計人次： 14191

圖 2-2 e-Portfolio 學習歷程及班級網站系統(「嘉e雲」模組功能 1)

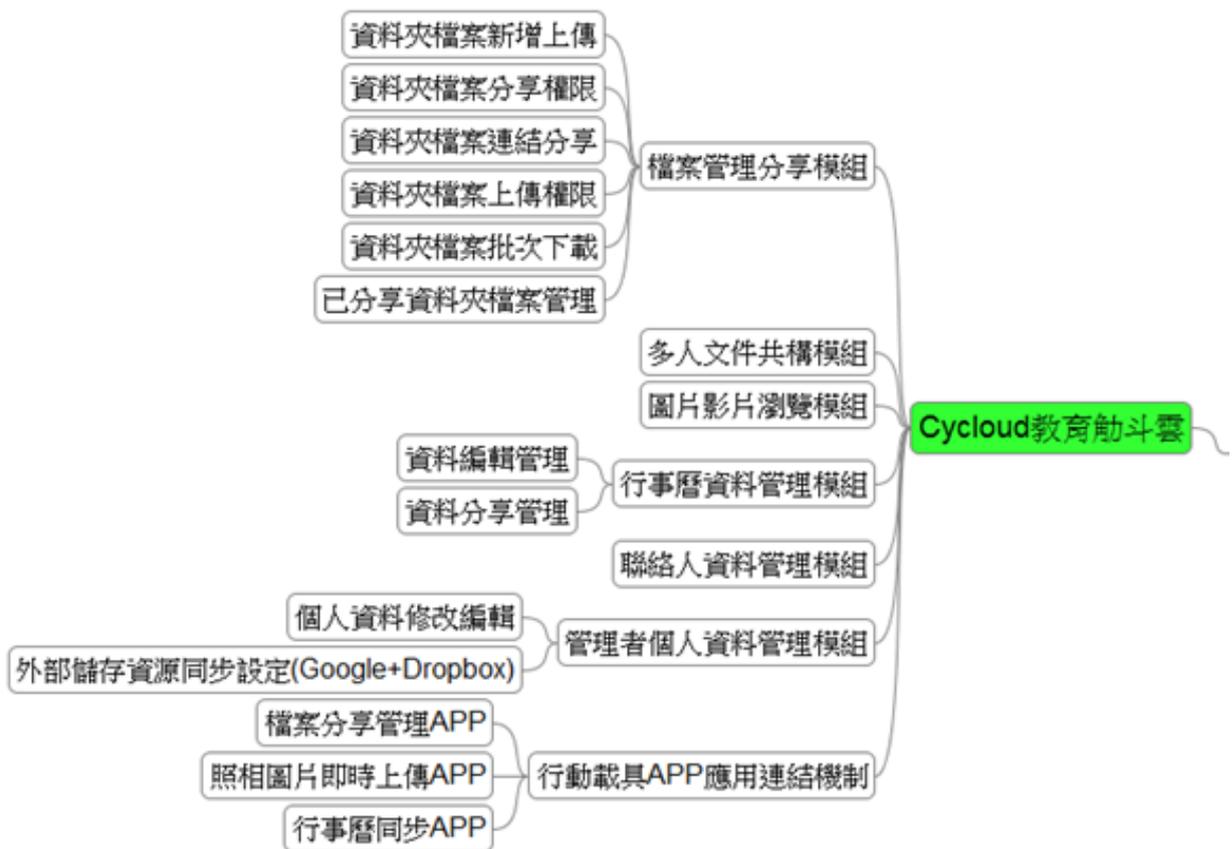


圖 2-3 CYcloud 嘉義市教育筋斗雲(「嘉 e 雲」模組功能 2)

嘉義市博愛國民小學

首頁 登出 | 科任教師 | 輔導主任 | 2016/10/28 第9週 105(上)

林淑芬 輔導主任

綜合服務
教務處
總務處
輔導室
人事室
瀏覽全部

公告訊息

常用模組

- 密碼還原
- 學生輔導資料

未使用模組

- 認輔作業
- 設備維修管理
- 學籍管理
- 設備管理
- 請假管理
- 行事曆管理
- 成績管理
- 行事曆
- 處室權限控管
- 公告管理

本系統由嘉義市政府教育處教育網路中心規劃建置，服務諮詢電話教網中心2715325 網路電話 2715325

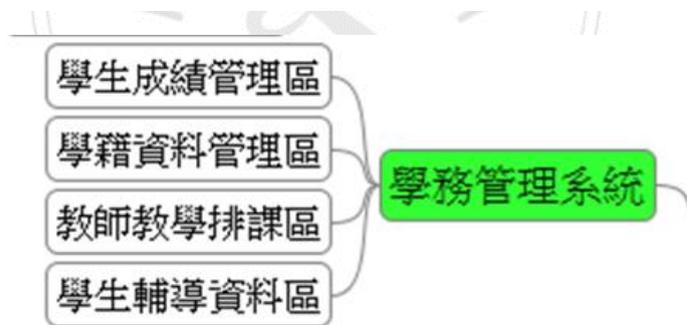


圖 2-4 學務快易通(「嘉 e 雲」模組功能 3)



圖 2-5 電子書創作及線上出版系統(「嘉e雲」模組功能 4)

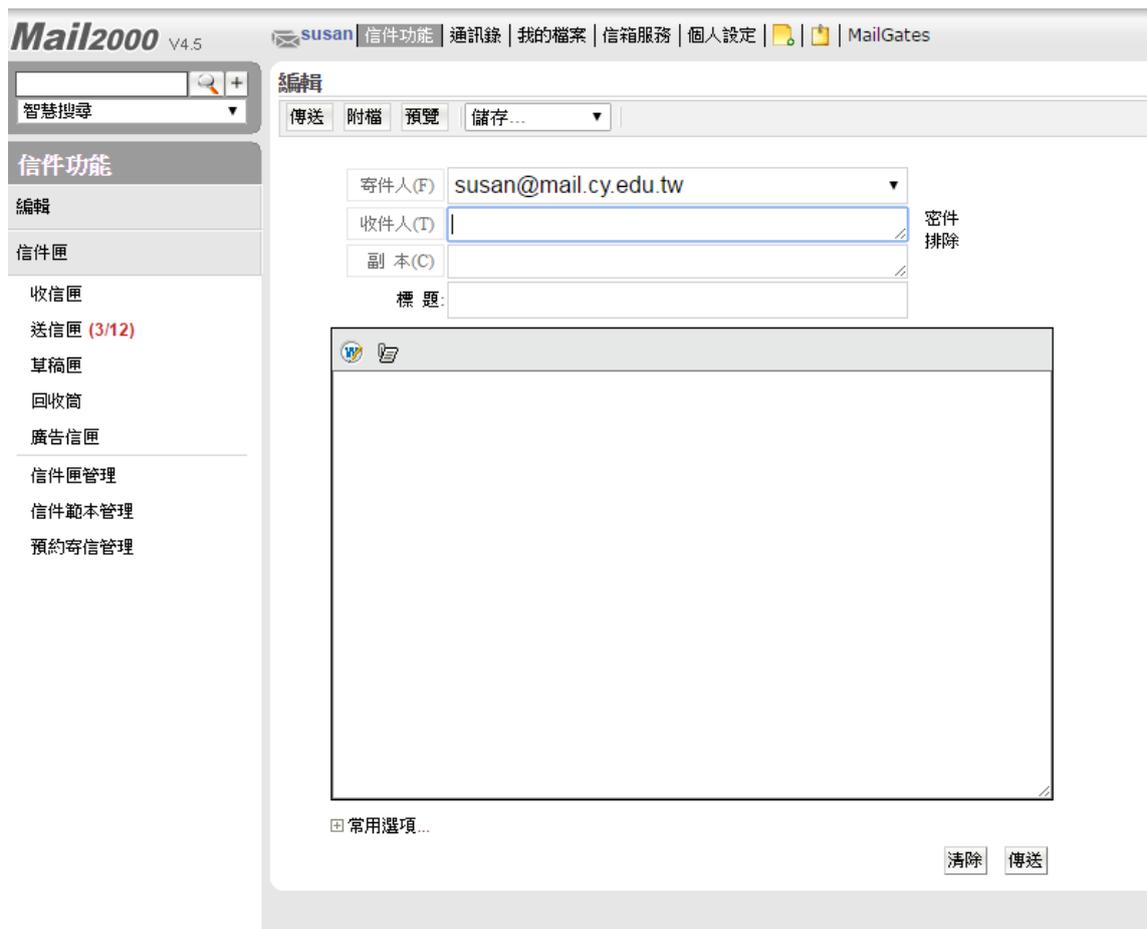


圖 2-6 教師 Mail 郵件信箱(「嘉 e 雲」模組功能 5)



圖 2-7 教育部雲端電子郵件(「嘉 e 雲」模組功能 6)



圖 2-8 e-Game 遊戲學習系統(「嘉e雲」模組功能 7)

主功能表

- » 登入/登出
- » 圖庫與字型
- » 教學軟體

圖庫藝廊

- » JPG圖庫區
- » 向量時尚
- » 教學圖庫 - 中國風系列
- » 教學圖庫 - 手繪畫廊
- » 教學圖庫 - 向量中國
- » 教學圖庫 - 設計師圖庫
- » 數位邊框
- » 影像合成+圖片素材
- » NPSD
- » GIF圖庫區

教學圖庫 - 設計師圖庫

bbj000001 bbj000002 bbj000003 bbj000004 bbj000005

bbj000006 bbj000007 bbj000008 bbj000009 bbj000010

bbj000011 bbj000012 bbj000013 bbj000014 bbj000015

bbj000016 bbj000017 bbj000018 bbj000019 bbj000020

顯示項目數量 20 « 最先 前一個 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 下一個 最後 » 第 1 頁, 共 10 頁



圖 2-9 教學軟體素材倉庫 (「嘉e雲」模組功能 8)

嘉義市政府教育處
Department Of Education, Chiayi City

回首頁 | 嘉義市政府 | 網站導覽 | 訂閱RSS | English | 系統管理

快樂學習

服務項目 MENU

- 教育處概況區
- 教育處各單位
- 最新消息公告
- 本市各級學校
- 教網中心服務
- 行政資訊服務
- 教學資源服務
- 各項網路通報
- 網路獲獎作品
- 各式表單下載
- 教育法規下載
- 社區大學資源
- 協力機構網站
- 活動成果分享
- 交通資訊查詢
- 優良閱讀書目

今日到站人氣 06925
昨日人氣 0011885
瀏覽人次 16443764

諸羅山盃
國際軟式少年棒球邀請賽
Jhu-lao Shan International Junior Baseball Tournament Since 1998

教育公告 | 教育榮譽榜 | 教育人員甄選 | 資安公告 | 活動成果

- 中國地理學會辦理「地名資訊研討會與成果發表」
- 國立彰化師範大學辦理「動物輔助治療於特殊教育之運用...
- 國立臺灣師範大學辦理「修訂中華適應行為量表」研習，...
- 台灣好文化基金會[再生藝術工坊]戶外教學計畫
- 國立嘉義大學11月2日辦理「105年雲嘉南地區科普...
- 105年第二次全國青少年軟式網球排名賽
- 105年度教育部優質運動遊程
- 2016全國薪傳盃舞獅舞龍鼓藝獨輪車錦標賽

熱門活動

- 國民教育輔導網
本土語言學習輔導
環境教育中心
防災教育成果網
- 教育研究發展網
藝術與人文深耕網
國際英語村
ICT融入教學專案
- 免費電子書音
學生上網輔導
家長參與教育事務
網
教育部雲服務
- 公共政策網路參與平...
ShineCue電...
Loxa教育網
資訊倫理教材
- edu教育雲
數位典藏與學習
數學教學 e 板
軟體影音教學
- 文獻數位典藏資料
MS學習工具網
教師網路素養認知
行動筋斗雲

教學資源

分系導覽：學生 教育人員 一般民眾

站內搜尋 請輸入搜尋關鍵字

Google 快速搜尋 請輸入搜尋關鍵字

所有網站 中文網站

CY mail EDU mail 教育電影 教育圖庫

PSI	74	普通
PM2.5	65	

教育計畫

- 國中小學學區
- 科學168專案
- 網路尋寶計畫

政府機關

- 各國中小網站
- 嘉義市政府
- 各國中小班網
- 教育部網站

常用訊息

- 嘉義市電子報
- 嘉義市運動地圖
- 教育行事曆
- 學校午餐登錄

進修資源

- 教師在職進修
- 遠距教學系統
- 嘉市成人教育

電子書創作 12年國教

班 ePortfolio 學習入口網 行動筋斗雲

Scratch 優勝作品 師生單一入口

重要競賽

- 紫錐花運動
- 嘉義市語文競賽網站
- 嘉義市UIS網路競...
- 音樂競賽系統

紫錐花運動 紫錐花運動

圖 2-10 教育處全球資訊網 (「嘉 e 雲」模組功能 9)



圖 2-11 教育部教育雲（「嘉e雲」模組功能 10）



嘉義市

校園電子期刊目錄

<p>嘉市兒童</p>	<p>本土語言教材</p>	<p>嘉義市國小鄉土系列叢書</p>	<p>嘉義市國中鄉土藝術活動</p>
<p>世賢國小-美哉世賢</p>	<p>世賢國小-魔力英語</p>	<p>博愛國小-管管情深</p>	<p>嘉義市電子書推廣網站</p>

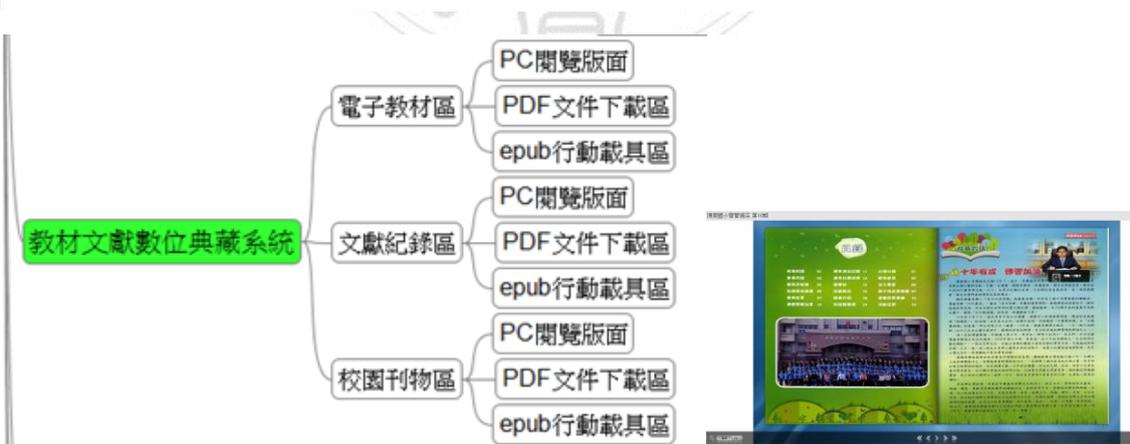


圖 2-12 嘉義市文獻數位典藏 (「嘉 e 雲」模組功能 11)

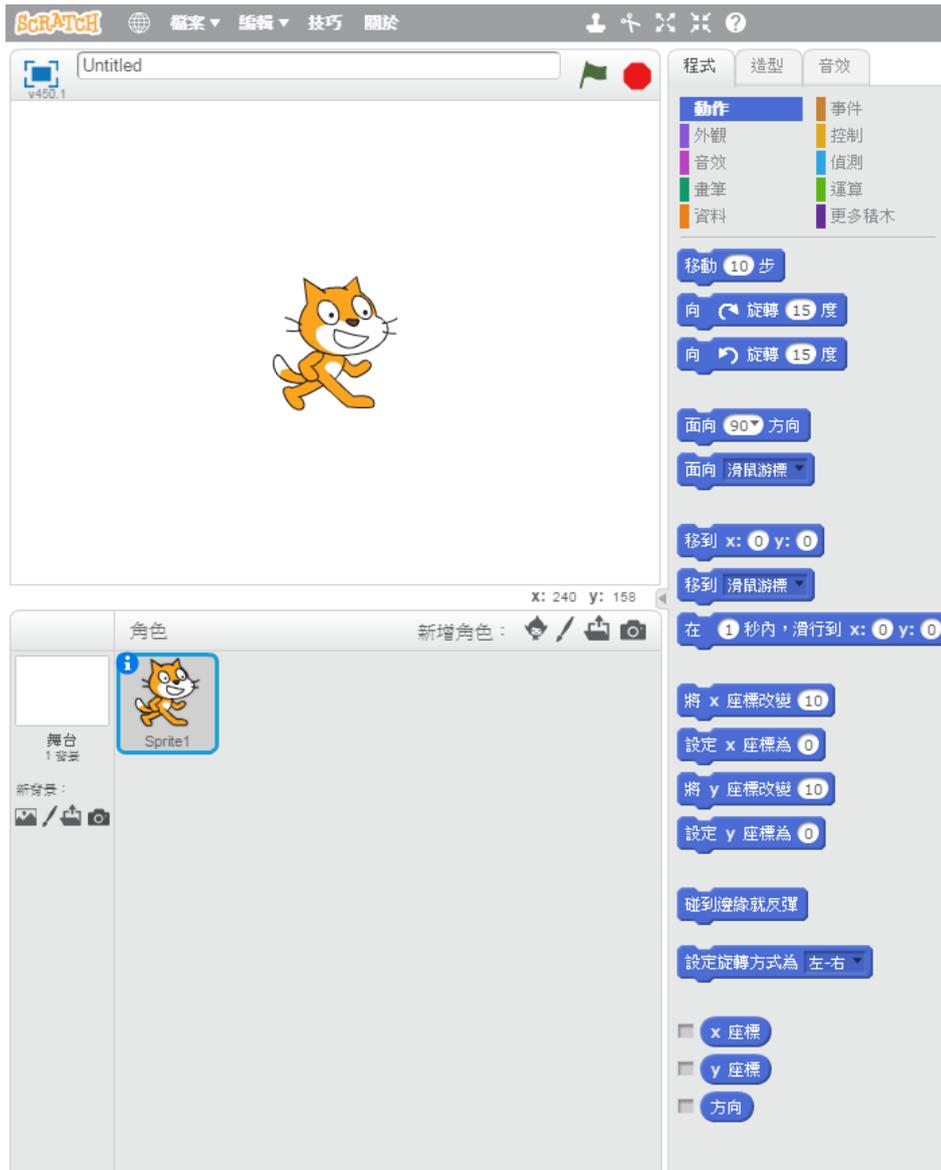


圖 2-13 喵星人創作趣 (「嘉e雲」模組功能 12)

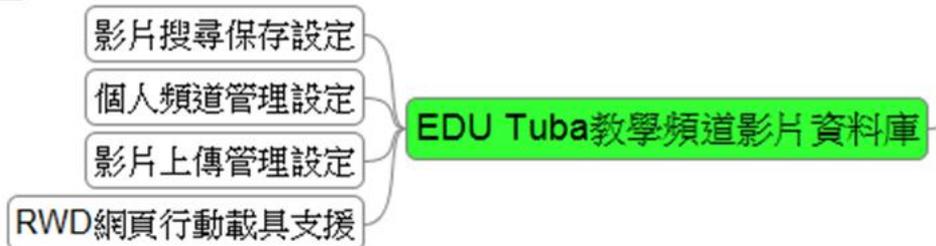


圖 2-14 EDU Tuba 教學頻道影片資料庫 (「嘉 e 雲」模組功能 13)

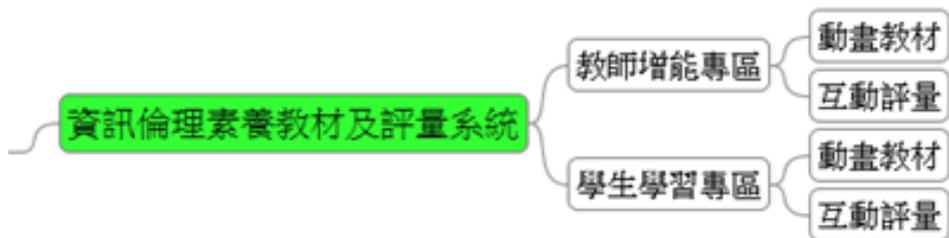


圖 2-15 資訊素養動畫教材庫(「嘉 e 雲」模組功能 14)



嘉義市國中小學電子讀物網站閱讀說明

- 壹. 本站資源僅授權本市在職教師及在學學生使用，在校在家閱讀完全免費。
- 貳. 本站資源由市府付費購置，管理單位得視經費或其他因素終止服務使用。
- 參. 本站資源可供本市師生在家閱讀，查詢帳密請逕電教網中心2715325#11。
- 肆. 本站資源以Flash建置，建議使用IE瀏覽器閱讀，登入需3-5秒等候時間。
- 伍. 本站讀物建議小學三年級以上學生閱讀。
為維護孩童視力，建議使用桌上型電腦或筆記型電腦瀏覽本站讀物。
- 陸. 如何閱讀？

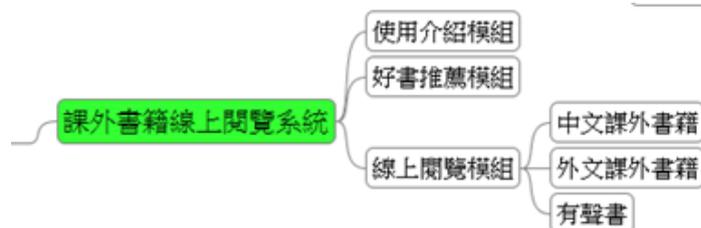
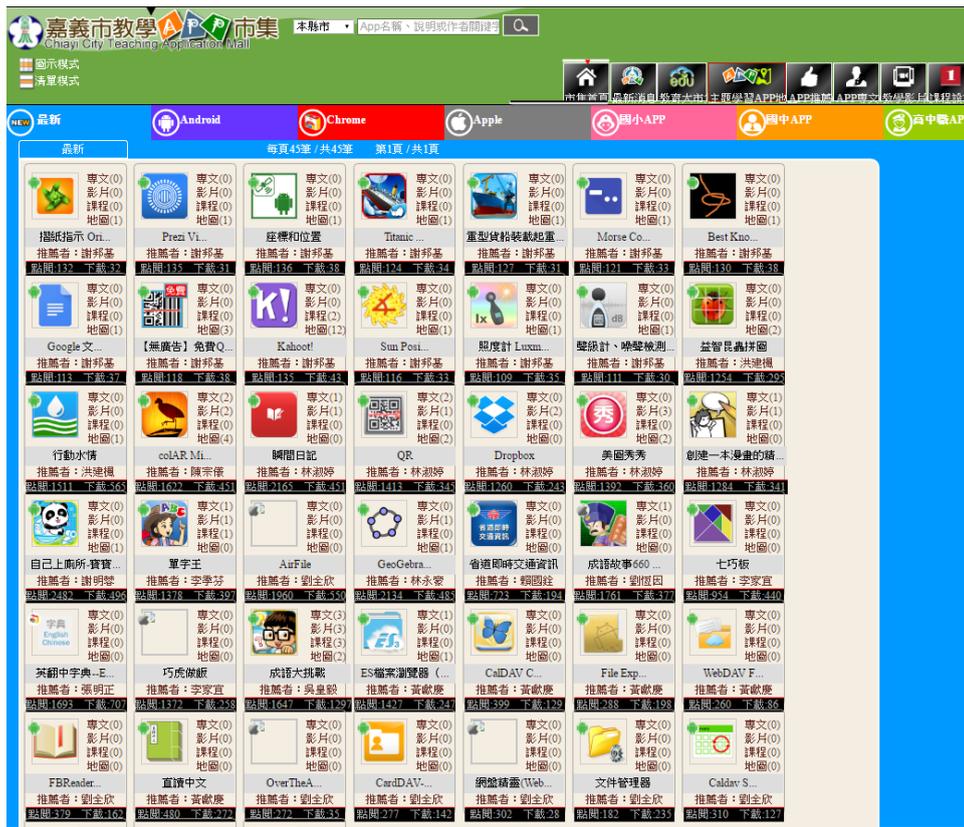


圖 2-16 免費電子童書（「嘉e雲」模組功能 15）



嘉義市教學APP市集 Chiayi City Teaching Application Mall

市集首頁 最新消息 教育大市集 主題學習APP地圖 APP推薦 APP專文 教學影片 課程設計 我的貢獻 個人資料 其它服務 軟體

全部年度 主題學習 APP 地圖

領域主題篩選：全部學制 全部年級 全部領域 全部主題 全部次主題 關鍵字：標題或教學目錄

每頁 50 筆 目前在第 1 / 5 頁 總筆數：216

序	年度	APP地圖標題	領域主題	年級	運用之App	教學目標	服務單位	投稿者	更新日期	點閱
1	2016	家鄉與科技	國小 - 社會 - 一鄉鎮縣市、鄉鎮市區 - 環境、習俗與生活的關係	四年級	Pickers XMind on rollApp	選擇同一版四年級上學期第五單元「科技與家鄉生活」、第六單元「慶賀家鄉」為教學單元，課程中運用平板電腦及選擇可支援的APP...	新北市 市立仁愛國小	李淑芬	2016/10/12 23:41:23	169
2	2016	校園民歌傳唱-《捉泥鰍》歌曲教學	國小 - 藝術與人文 - 音樂 - 高音笛篇	五年級	Rhythmic Village Flute Master YouTube	透過欣賞聆聽、演奏、歌唱、直笛合奏等，讓學生認識校園民歌歌曲，且在App音樂遊戲中學得音樂能力，享受學習樂趣，下列為教學...	臺南市 市立和順國小	陳益秀	2016/10/12 23:16:30	162
3	2016	淡水河奇遇記	國小 - 環境教育 - 環境感知與敏感度 - 自然環境體驗	五年級	google map SimpleMind Free mind mapping Pic Collage 拼貼趣 DS Altimeter + Re	一、認識淡水河沿岸之人文特色及自然風貌，並透過環境體驗教育規劃，思考海洋及水資源與人類活動的關係，培養環境永續共存的概念...	新北市 市立南港國小	許雅真	2016/10/12 23:11:06	144



圖 2-17 教育 APP 市集 (「嘉 e 雲」模組功能 16)

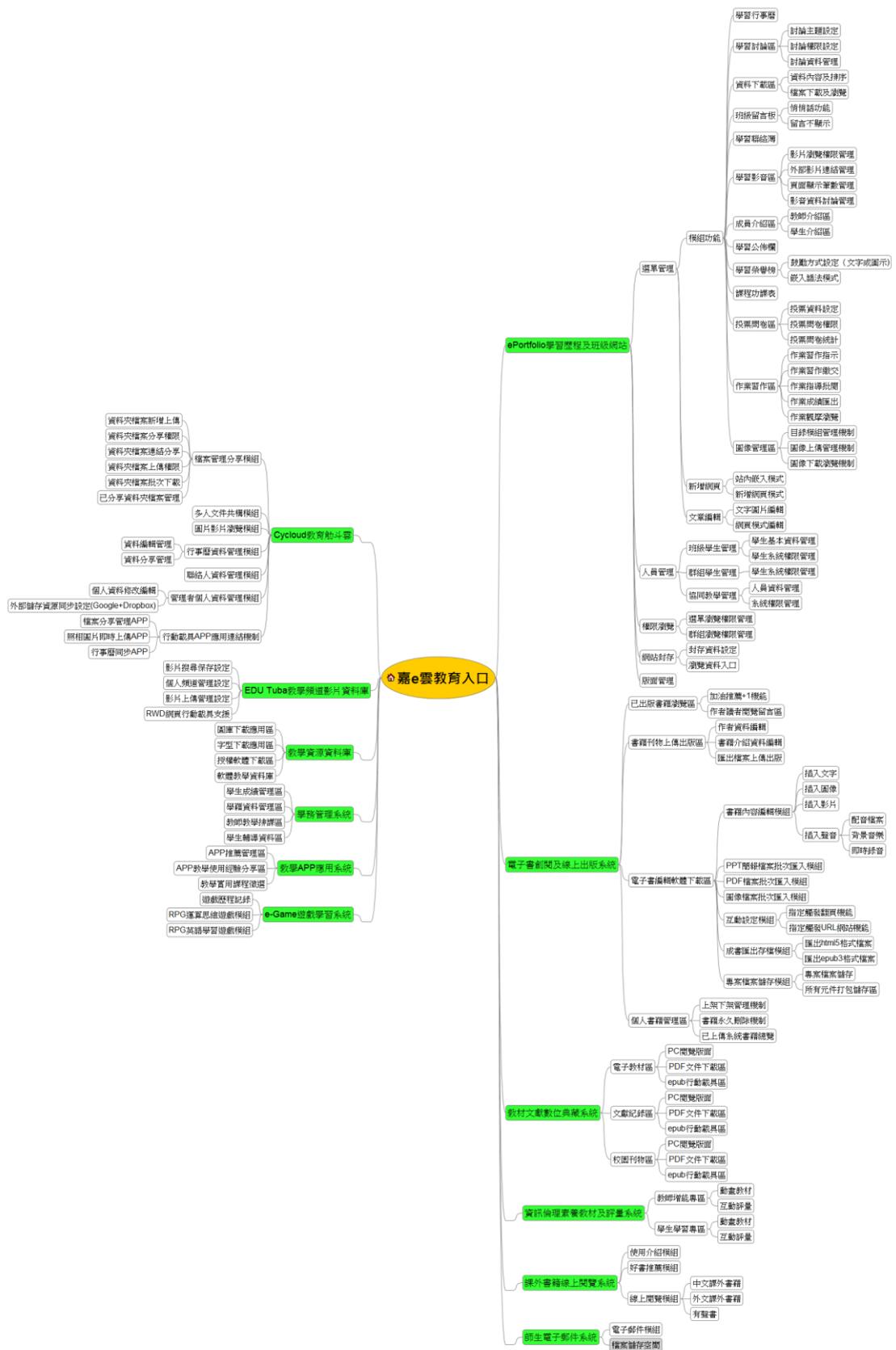


圖 2-18 「嘉e雲」嘉義市國中小學師生單一入口網站模組功能

第二節 科技接受模式

一、科技接受模式 (Technology Acceptance Model, TAM) 的發展

在學術研究上，許多研究應用 TAM 來預測和解釋新資訊科技系統的開發是否為系統使用者所接受。在實務界，TAM 被建議為有潛力作為早期檢定使用者接受的診斷性衡量工具，用來檢視和評估增進使用者接受的策略。TAM 在近幾年來已經受到研究學者和實務界人士的廣泛證實、重驗、應用，許多的研究成果指出 TAM 是一個跨時間、場景、人種、和技術間的穩定工具（洪新原等人，2005）。

科技接受模式是 1986 年 Fred Davis 在其博士論文中所提出指出實際使用系統的行為，科技接受的概念模式如圖 2-19 所示(李春麟、方文昌，2014)。

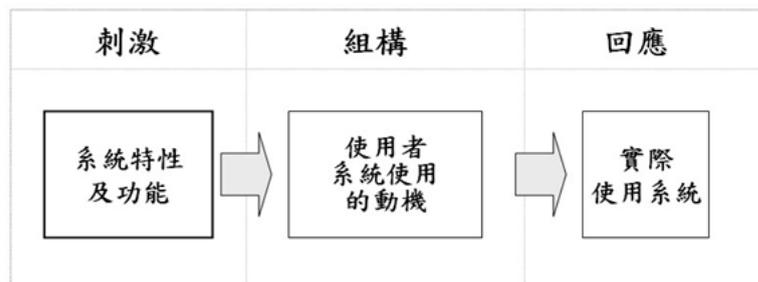
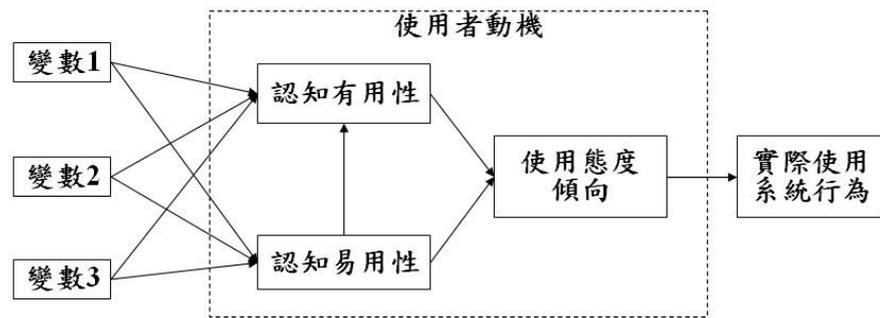


圖 2-19 科技接受的概念模式 Davis(1986)

Davis 根據 Fishbein & Ajzen(1975)的理性行動理論(Theory of Reasoned Action,TRA)及其他相關研究，更進一步完成概念模式並提出了 TAM，如圖 2-20 所示。



設計特性——認知的反應——情感的反應——行為的反應

圖 2-20 科技接受模式(Davis, 1986)

在 Davis(1986)提出原始 TAM 模式中，以三個因素來解釋使用者動機：(1)認知易用性、(2)認知有用性、(3)使用態度傾向，並假設使用者對於系統的使用態度傾向，是接受或拒絕使用系統的主要決定因素，而使用態度傾向會受認知易用性及認知有用性兩個信念影響，而認知易用性會直接影響認知有用性，而系統設計特色及功能、個人的特質差異、環境因素…等等外在變數，則會直接影響這兩個信念。TAM 經常用來探討資訊科技接受行為研究，Davis(1986)以 TRA 為理論基礎，探討認知和情感因子與科技使用的關係，建構出 TAM，而 TRA 緣自於社會心理學領域，其理論主要認為信念會影響態度，而態度又會導致意向並產生行為。根據 TRA 主張一個人的實際行為是由其行為意圖所決定，而行為意圖又受到個人對此行為之行為態度與主觀規範影響，TRA 之架構如圖 2-21 所示。

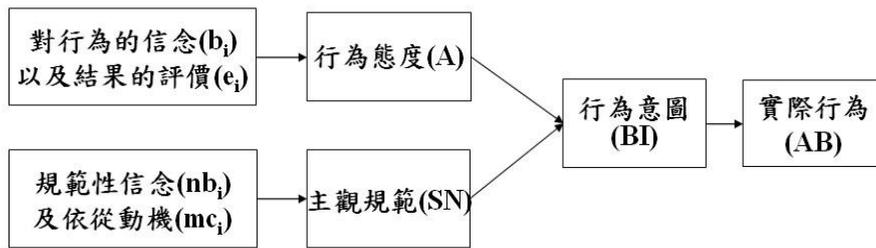


圖 2-21 理性行動理論模式(Fishbein & Ajzen, 1975)

TRA 在人類行為研究上，提供解釋及預測個人實際行為的模式。Davis 將其放入資訊系統接受度的架構中而發展出 TAM(如圖 2-22)，將實際使用系統視為一個行為，對此行為進行解釋及預測，並作了以下兩個重要的修正：第一、未將主觀規範納入考慮，TAM 中僅考量對於特定行為的態度。第二、以個人信念來決定其對特定行為的態度，提出二個重要的信念：「認知有用性」及「認知易用性」，利用這兩種認知，預測使用者對於使用系統的態度。

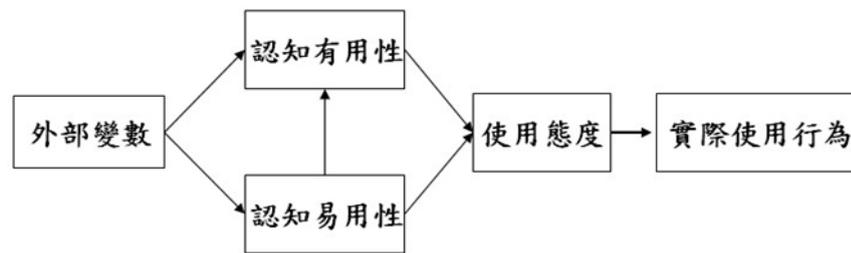


圖 2-22 科技接受模式 (Davis, 1986)

從 TAM 模式提出後，Davis et al.為了更有效預測及解釋，新增了行為意圖新的變數，主張行為意圖直接受認知有用性及使用態度影響。個人系統實際使用行為，是由個人對執行此行為之使用行為意圖所決定，且使用行為意圖是由個人對該行為的認知有用性及使用態度所決定，而對已經被認定為有用的特定系統，使用者通常不需先形成使用態度，而可能直接形成使用系統的行為意圖，所以，提出認知有用性直接影響行為意圖，並提出修正後 TAM 如圖 2-23 所示。

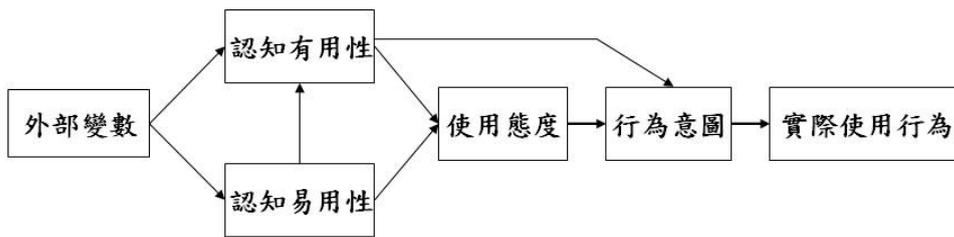


圖 2-23 修正後科技接受模式(Davis et al., 1989)

Venkatesh & Davis(1996)以縱斷面研究衡量對系統使用行為，重複衡量的結果都顯示，使用意圖與系統使用有顯著相互關係，認知有用性對於使用意圖有顯著影響力，而認知易用性對行為意圖影響雖小，卻是很重要，但影響會隨著時間逐漸消失。認知有用性及認知易用性對於行為意圖都有直接的影響。因此，將系統使用態度從先前模式中刪除，提出最終版的 TAM 如圖 2-24 所示。

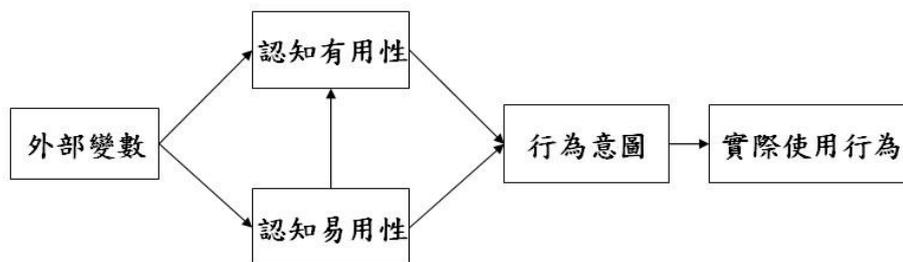


圖 2-24 最終版的科技接受模式(Venkatesh & Davis, 1996)

TAM 的四個主要變數是：認知有用性、認知易用性、行為意圖和實際使用行為。認知有用性可以做為自變數和應變數，因為它一方面是由認知易用性來預測的，但也同時可以預測行為意圖和實際使用行為。而外部變數通常包含了系統特色、個人差異…等的本質 (Venkatesh & Davis, 1996)。

在 TAM 的結構中，共有 5 個主要的構面，包含認知有用性、認知易用性、態度 (Attitude toward Use)、意圖 (Intension to Use)、使用 (Actual System Use) 等。Davis 提出 TAM 時，是基於心理學的態度理論，提供從外生變數 (系統特色、使用者特質、或其他)，透過態度的知覺到最後

的行為（例如使用者接受）的因果流。每個構面的特質如下：(1) 有用性：定義有用性是「人相信使用特定系統可以增進他／她工作績效的程度」。在 TAM 中，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。(2) 易用性：定義為「人相信使用特定系統可以不需身體或心智努力的程度」。易用性透過有用性來影響系統的使用，此外也是態度的重要決定因素。(3) 態度：Ajzen 定義態度是「愉快或非愉快地對物體、人、事件、機構或其他人的世界中可分辨的層面的特質」。Ajzen 的態度定義強調正負向、喜好不喜好的評價。(4) 意圖：在 TRA 中，意圖是衡量「使用者在進行特定行為的意願強度」。在 TAM 中，Davis et al. 也指出意圖決定使用者電腦的使用，而有用性與態度也共同來決定意圖。(5) 使用：過去資管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和系統使用。其中，後續許多研究學者，指出系統使用成為資訊技術接受的指標，對於評估資訊系統接受的研究與實務有重要的意涵 (Davis et al.1989; Igbaria et al.1997; Szajnal 1996)。

在 TAM 中 5 個構面間的 10 條變數關係，包括有用性→態度；易用性→態度；易用性→有用性；有用性→意圖；態度→意圖；易用性→意圖；有用性→使用；易用性→使用；態度→使用；意圖→使用等，如圖 2-25 所示

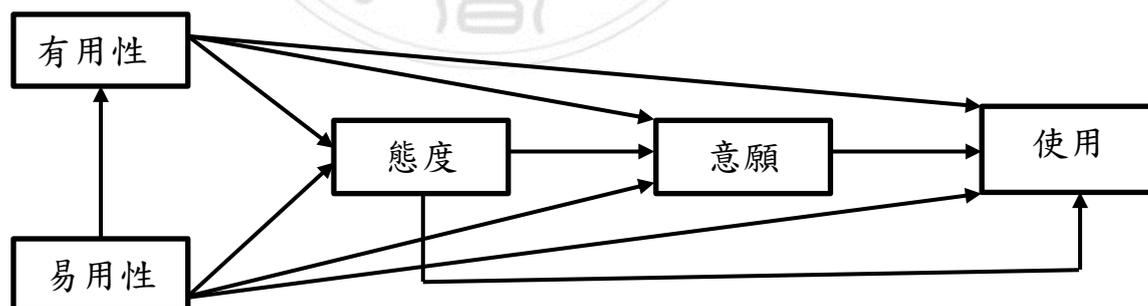


圖 2-25 TAM 中的 10 組變數關係圖

二、科技接受模式相關研究

黃郁茜等人(2014)研究分析顯示使用者重視的認知易用性、認知有

用性與認知有趣性認知越高，有助於使用者使用 E-learn 數位教學網路平台使用意願的增加。邱明雄(2006)的研究指出，成功的網站外觀與技術為其次，最重要的在於使用者是否覺得有用、感覺滿意，而願意再次回來參閱

從上述觀點，充分顯示出「使用者」才是網站科技成功與否的關鍵所在。故欲打造成功的教育網站，必須先充分瞭解使用者的內在如何感知教育網站的存在，因而本研究依據「科技接受模式」的理論架構，來深入探討學生使用教育網站的內在感知以及影響教育網站使用行為的相關因素。近年來相當多的研究也廣泛地運用 TAM 來瞭解各項新興科技與使用者相互之間的連結關係，包含電子產品、通訊產品、電腦軟硬體、網路應用…等。當然在這股應用與驗證的風潮中，也讓 TAM 的理論基礎更加紮實，也成為往後理論修正的重要參考來源。茲將相關研究整理如下表 2-3。

表 2-3 教育網站與科技接受模式相關研究構面整理表

研究者	研究構面	研究結果
Lederer et al. (2000)	網際網路	探討網路工作者的認知有用性與認知易用性對網站使用意向的影響。
Venkatesh et al(2003)	資訊系統	內在動機對使用意願、使用行為有顯著的相關
王毓霖(2012)	知覺娛樂性	知覺易用性、知覺有用性及知覺娛樂性對使用態度都是呈現正向影響。
潘信宏(2013)	網路資訊環境	(1)網路資訊環境對知覺有用性與知覺易用性均有顯著正向影響。 (2)知覺有用性對使用態度有顯著的正向影響，使用態度對行為意圖有顯著正向影響。

表 2-3 教育網站與科技接受模式相關研究構面整理表(續)

柯瑞迪(2013)	學業成績、 使用電腦頻率	(1)學生的學業成績和使用電腦頻率對認知有用性、 認知易用性、使用態度和使用意向上均無顯著的差 異 (2)認知有用性對使用態度和使用意向存有正相關。 (3)認知易用性對認知有用性和使用態度存有正相關。 (4)使用態度對使用意向存有正相關。
徐有德 (2013)	知覺娛樂性	(1)知覺易用性會影響知覺有用性及知覺娛樂性。 (2)知覺有用性、知覺易用性及知覺娛樂性對使用態度 呈現正向顯著的影響。 (3)知覺有用性也會影響使用意圖。 (4)知覺娛樂性對使用意圖也呈現正向顯著影響。
黃郁茜、 郝宗瑜 (2014)	數位教學網路平 台品質.知覺趣 味性	使用者重視的認知易用性、認知有用性與認知有趣 性認知越高，有助於使用者使用 E-learn 數位教學 網路平台使用意願的增加
李春麟、 方文昌 (2013)	整合資訊科技	(1)強化資訊科技與工作任務之配適度 (2)注重科技接受有利環境因素的塑造 (3)提升使用者對此科技有用性及易用性的認知，進 而提高對科技的使用意願與行為。
吳智鴻、 蔡依錚 (2014)	社群網站使用意 圖	多群體比較結果中，發現「知覺有用性」、「知覺 易用性」並不一定會都顯著影響其「採用 FB 的態 度」，而是存在著族群間的差異。

資料來源:本研究整理

第三節 滿意度與持續使用

一、滿意度的定義

滿意度概念最早是由 Locke (1976) 提出，其將滿意度定義為「對於個人工作結果的評價所帶來愉快的或正面的情緒狀態」，主要探討個

人工作績效表現與工作滿意度之間的關聯。Bhattacharjee (2001) 認為 Locke 與 Oliver 所探討的滿意度，兩者皆強調個人心理或情感上的情緒感受。李淑美等(2015)對於使用者滿意度之定義，將行動入口網站使用者滿意度概念定義為「使用行動入口網站後所產生不同程度的綜合性情感反應，此反應會受其它構面所影響」。LaTour & Peat(1979)認為態度與滿意度此兩變數具有相同的概念，然其概念性定義則分別代表消費前(事前)及消費後(事後)。Hunt(1977)定義態度為一種情緒，然滿意度則為情緒的評估。Oliver(1980;1981)認為滿意度是先前消費感受的評估，具有明確的經驗效果，而態度則是尚未使用前的一種認知感受。故在探討資訊系統持續採用行為滿意度比態度更為適用(王淑娟、方國定，2010)。

針對過去滿意度的定義本研究將其匯整如下表 2-4 所示：

表 2-4 滿意度定義彙整

學者	滿意度定義
Oliver (1981)	消費者對某特定之交易引起情緒反應，購買前的期望值與實際消費情況比較，所產生的滿意程度。
Zeithaml et al. (1990)	消費者於消費行為後，對於消費行為與獲得服務後的評價態度。
Baker & Taylor (1997)	滿意度是指消費者對於所得到的服務情感反應，將實際體驗與預期期望的服務品質之比較。
Bhattacharjee (2001)	使用者在先前使用產品或服務所感受的心理狀態。
謝金燕 (2003)	滿意度是消費行為前的期望與消費後實際體驗後心理比較結果。

表 2-4 滿意度定義彙整(續)

廖冠宇 (2008)	顧客購買與使用產品及所獲得的整體性經驗的評估。
魏琉秦 (2009)	顧客滿意度認為是發生在購買行為之後，消費者預期的滿意度與實際接受服務的滿意度之間所產生的差距，若預期較實際接受服務滿意度高，則滿意度較低，反之則較高。
劉牧隴 (2010)	針對使用服務後經驗上的一種認知。
莊嘉滿 (2011)	個人在使用系統中，感受到系統本身或其屬性所提供之愉悅程度。
李思玉 (2012)	消費者對產品及服務使用後的整體性評量。
謝明憲 (2013)	滿意度為一種經驗累積，由認知觀點上比較後，所產生的心理評價。若在使用後的評價達到或超出原先所預期結果，及產生滿意；反之，則產生不滿意

資料來源：本研究整理

二、滿意度相關研究

網站系統的滿意度代表了個別使用者對於系統的喜好程度以及和系統的互動情況 (Wixom & Todd, 2005)，如果使用者擁有較高的網站系統滿意度，則代表使用者喜歡這個網站系統，因而有更多的互動，去發現系統的易用情形，故網站系統滿意度對於易用性存有正面影響(李有仁等人, 2011)。滿意度相關研究如表2-5。

表 2-5 滿意度相關研究

作者	研究主題	研究方向
顏永森(2008)	網路自助服務的使用者滿意度之實證研究	選擇五種網路上的自助服務，比較不同的網路自助服務在使用者滿意度上的差異性。
陳朝鍵、林煌森、林怡君(2010)	臺北聽障奧運會官方網站使用者滿意度之研究	調查 2009 台北聽障奧運會官方網站台灣地區使用者滿意度構面對使用者整體滿意度之影響情形。

表 2-5 滿意度相關研究(續)

賀秋白、張闡紘、顏若凡、詹壬菡、陳詩芸 (2010)	大學生使用 igoogle 個人化首頁滿意度分析	整理並研究使用者提出的偏好與建議，瞭解個人化首頁應具備及修正的各類條件應朝哪方面發展。
李有仁、張書勳、林俊成(2011)	影音分享網站使用者意圖之研究	採用使用者滿意度與科技接受整合模式，瞭解使用者瀏覽網站的影響因素。
翁崇雄、張淑楨 (2013)	以系統面、行為面與社會面探討網站使用之滿意度與持續使用意圖	透過資訊科技接受模型、沉浸理論與理性行為理論，探索網站採用行為對網站滿意度與持續使用意圖的影響
孫世文、林谷鴻 (2014)	應用網路分析法探討影響 ERP 系統使用者滿意度之關鍵因素	探討影響 ERP 使用者滿意度關鍵之最大因素乃來自於「資訊品質」以及「系統品質」
李淑美、沈婉婷(2015)	行動入口網站使用者滿意度量表之建置	建構行動入口網站使用者滿意度衡量樣表。

資料來源：本研究整理

三、持續使用意願定義

Bhattacharjee (2001) 將持續使用意願 (intention) 定義為「使用者會使用該系統之意願」。Davis (1989) 則定義為使用者有意願使用某特定系統的程度。Fishbein & Ajzen (1975) 認為使用意願是指一個人願意實行某些行為的意願。許多學者指出，資訊系統持續採用行為可視為初始採用行為的延伸，並建議將認知有用性與認知易用性作為探討資訊系統持續使用行為的參考變數(Bhattacharjee, 2001; Liao et al., 2007)。

四、持續使用意願相關研究

近年來在評估資訊系統是否成功時，常以持續使用作為網站匯聚人氣、提升使用者黏著度的課題，「持續使用」已經是影響網站能否永續經營的重要關鍵。理財網站使用者的滿意度及知覺有用對持續使用均會有顯著正向的影響，影響較大的是滿意度，知覺有用除了對滿意度有直接影響外，也可透過滿意度對持續使用有間接影響以「期望確認理論」(Expectation Confirmation Theory)為理論基礎，加入資訊品質(Information Quality)構面作為探討影響理財社群網站滿意度及持續使用之重要因素(何苔麗等人 2014)。在探討台灣 Facebook 使用者持續使用意圖研究中，使用者持續使用意圖受同儕或同好對娛樂性、線上社交關係的觀感影響。此外，研究結果將提供社群經營業者更明確的方向來增加使用者的黏度與忠誠度(鄭如珍 2015)。茲將使用意願之相關研究整理如表 2-6

表 2-6 持續使用意願之相關研究

作者	研究主題	研究方向
王占魁 (2009)	智慧型手機網路使用意願及相關因素探討	從使用者的認知觀點，探討使用者對智慧型手機網路的使用意願。
李冠緯 (2011)	Wii Fit持續使用意願之探討:期望確認理論之應用。	研究以期望確認理論 (Expectation Confirmation Theory, ECT) 為理論基礎，進行其Wii Fit玩家持續使用意圖之研究探討。
楊環如 (2012)	應用資訊系統成功模式探討學生對數位學習系統之使用意願。	提出可以激勵學習者持續使用LMS數位學習系統認為合適與制度因素的研究架構。

表 2-6 持續使用意願之相關研究(續)

黃運圭等(2014)	圖書館Facebook 粉絲專頁持續使用意願之研究	由知覺有用性、知覺易用性、知覺樂趣性、隱私風險、虛擬社群意識等5個觀點來探討其對圖書館Facebook 粉絲專頁成員其持續使用意願之影響
李淑美 & 陳怡芳(2015).	習慣對社群網站持續使用之影響研究—以Facebook 為例	本研究旨在探討習慣(Habit)與使用者持續使用社群網站行為間的關係

資料來源：本研究整理

第四節 資訊教育

一、資訊教育的意涵與發展

資訊力是國家發展最重要的一項資產，如何培養具有資訊素養、資訊技能、資訊應用能力的國民，變成一個國家最重要的事情。「整個世界都在朝資訊化的方向在努力！」放眼世界各地，各政府莫不積極制訂全面而長遠的資訊教育重大方針。美國在歐巴馬政府的領導下，帶頭喊出「數位承諾」(Digital Promise)的口號，推出《數位教育白皮書》(Transforming American Education: Learning Powered by Technology)；新加坡2015年則推動ICT Master Plan 4，預計執行到2020年；鄰近的香港，也在2014年展開第四個資訊科技教育策略；其他像是南韓、日本以及中國，也都端出為期5年以上的類似重大計畫。教育部在過去15年，也不斷努力推廣資訊教育，從2001年的「中小學資訊教育總藍圖」(2002-2005年)開始，一路歷經2008年的「中小學資訊教育白皮書」(2008-2011年)、2011年的「數位學習白皮書」(2012-2016年)、2012年的「資訊及科技教育白皮書」(2013-2015年)，再到2013年的「數位學習推動計畫」(2014-2017

年)，已經推動一連串的教育計畫。經過10多年的努力，教育部已經累積大量的開放數位資源，光是「教育雲」網站，就有教育大市集、教育百科、教育媒體影音、學習拍立得及磨課師等豐富內容。加上遠距課程、翻轉教室、行動學習等教育推廣，教育部一步一步朝向「資訊隨手得、主動學習樂」的願景持續邁進(教育部電子報，2015)。

在資訊化的社會中，培養每個國民具備運用資訊科技的基本知識與技能，已為世界各國教育發展的共同趨勢。運用資訊科技工具可以迅速而廣泛的獲得資訊，提高個人的學習效能與工作效率，更能增進與他人合作及溝通，並有利於個人主動學習與終身學習。

為實現上述理念，九年一貫課程綱要針對資訊教育議題提出資訊教育核心能力包括：(1)資訊科技概念的認知、(2)資訊科技的使用、(3)資料的處理與分析、(4)網際網路的認識與應用、(5)資訊科技與人類社會。

資訊教育的課程則應涵蓋認知、技能與情意等向度，故訂定下列課程目標：

- 1.導引學生瞭解資訊與網路科技與日常生活的關係。
- 2.培養學生使用資訊與網路科技的基本知識與技能。
- 3.增進學生利用各種資訊與網路科技技能，進行資料的搜尋、處理分析、展示與溝通的能力。
- 4.培養學生運用資訊科技進行邏輯思維的習慣，以有效解決日常生活與學習的問題，
- 5.導引學生瞭解資訊倫理、資訊安全及資訊相關法律等相關議題。
- 6.培養學生使用資訊與網路科技的正確態度，應用資訊科技提升人文關懷，增進合作、主動學習的能力。

茲將各核心能力之學習內涵與欲培養學生之資訊能力指標列於表2-7。

表 2-7 資訊教育核心能力、學習內涵及能力指標一覽表

核心能力	學習內涵	能力指標
(1) 資訊科技概念的認知	電腦與生活	1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。
	電腦使用安全	1-2-2 能瞭解操作電腦的姿勢及規劃使用電腦時間。 1-2-3 能正確操作及保養電腦硬體。 1-2-4 能正確更新與維護常用的軟體。 1-2-5 能瞭解資料安全的維護並能定期備份資料。 1-3-1 能認識電腦病毒的特性。
(2) 資訊科技的使用	電腦使用規範	2-2-1 能遵守電腦教室(公用電腦)的使用規範。
	作業環境	2-2-2 能操作視窗環境的軟體。 2-2-3 能正確使用儲存設備。 2-2-4 能有系統的管理電腦檔案。
	中英文輸入	2-2-5 能正確操作鍵盤。 2-2-6 能熟練中英文輸入。
	電腦硬體	2-3-1 能認識電腦硬體的主要元件。 2-3-2 能操作及應用電腦多媒體設備。
	程式語言	2-4-1 能認識程式語言基本概念及其功能。
(3) 資料的處理與分析	文書處理	3-2-1 能使用編輯器進行文稿之編修。 3-2-2 能操作印表機輸出資料。
	電腦繪圖	3-2-3 能操作常用之繪圖軟體。 3-3-1 能操作掃描器及數位相機等工具。
	簡報製作	3-3-2 能利用簡報軟體編輯並播放簡報。
	多媒體製作	3-3-3 能使用多媒體編輯軟體進行影音資料的製作。
	圖表製作	3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。
	資料庫管理	3-4-3 能認識資料庫的基本概念。 3-4-4 能建立及管理簡易資料庫。
	問題解決與規劃	3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 3-4-6 能規劃出問題解決的程序。 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 3-4-8 能瞭解電腦解決問題的範圍與限制。 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。

表 2-7 資訊教育核心能力、學習內涵及能力指標一覽表(續)

核心能力	學習內涵	能力指標
(4) 網際網路的認識與應用	網路與通訊	4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。 4-3-1 能應用網路的資訊解決問題。 4-3-2 能瞭解電腦網路之基本概念及其功能。 4-3-3 能遵守區域網路環境的使用規範。 4-3-4 能認識網路資料的安全防護。
	網路資源的運用	4-3-5 能利用搜尋引擎及搜尋技巧，尋找合適的網路資源 4-3-6 能利用網路工具分享學習資源與心得。
(5) 資訊科技與人類社會	資訊倫理	5-2-1 能遵守網路使用規範。 5-3-1 能瞭解網路的虛擬特性。 5-3-2 能瞭解與實踐資訊倫理。 5-4-1 能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。
	資訊相關法律	5-3-3 能認識網路智慧財產權相關法律。 5-4-2 能善盡使用科技應負之責任。 5-4-3 能遵守智慧財產權之法律規定。 5-4-4 能認識網路犯罪類型。
	正確使用網路	5-3-4 能認識正確引述網路資源的方式。 5-3-5 能認識網路資源的合理使用原則。 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習能力。
	善用網路科技擴大人文關懷	5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。

資料來源：2012年國民中小學九年一貫課程綱要

教育部因應數位化學習時代，規劃了2014年至2017年的「數位學習推動計畫」，願景為「培育優秀人才、提升國際競爭力，連結產學合作、發展數位學習產業」「資訊科技」科目學習內容之訂定依資訊科技學科的基本內涵，同時因應資訊科技潮流與未來發展趨勢，以培養學生與時俱進的資訊科技基本能力，成為主動、積極且負責任的數位公民。其學習內容包含六大面向：「演算法」、「程式設計」、「系統平臺」、「資料表示、處理及分析」、「資訊科技應用」以及「資訊科技與人類社會」分別說明如下：

(1) 演算法：演算法的概念、原理、表示方法、設計應用及效能分析

- (2) 程式設計：程式設計的概念、實作及應用。
- (3) 系統平臺：各式資訊系統平臺（如：個人電腦、行動裝置、網際網路、雲端運算平臺）之使用方法、基本架構、工作原理與未來發展
- (4) 資料表示、處理及分析：數位資料的屬性、表示、轉換、分析及應用。
- (5) 資訊科技應用：常見資訊科技應用軟體與網路服務的使用方法。
- (6) 資訊科技與人類社會：資訊科技合理使用原則、資訊倫理、法律及社會相關議題。

二、資訊教育相關研究

資訊教育相關研究整理如下表 2-8

表 2-8 資訊教育相關研究

作者	研究主題	研究方向與建議
張臺隆(2012)	我國中小學資訊教育政策形成、執行與成效之研究	分析探討我國中小學資訊教育政策各面向
林淑惠(2013)	宜蘭縣國民小學資訊授課教師資訊教育訓練現況與需求之研究	研究結果其中「任教學校」及「教網中心」是宜蘭縣國小資訊授課教師資訊教育訓練最主要的需求地點
盧東華(2014)	資訊素養與倫理教材第三版編輯紀實	設計之主要理念在協助學生認識與瞭解資訊相關法律，培養學生正確的資訊倫理認知與應對方法，進而形塑出尊人重己的資訊倫理素養。
曾雪玲(2015)	資訊教育滿意度對學習成就的影響	探討資訊教育滿意度是否影響學習成就，結果呈微弱相關，影響不顯著。
葉俊巖、羅希哲(2015)	以 Maker 的角度來看臺灣小學的資訊教育	科技領域的課綱擬定和其他領域相搭配、成立教師專業社群，進行跨領域的科際整合、以學習者為中心，擴充各種教材。

資料來源：本研究整理

第三章 研究方法

本研究係根據研究目的，透過對「嘉 e 雲」教育網站建置背景的研究，及學生使用網路模式和滿意度之相關文獻探討，運用專家學者的諮詢，設計問卷調查的方法，瞭解嘉義市國小學生在使用「嘉 e 雲」所提供相關服務現況之使用滿意度及持續使用意願。本章共分四節詳細說明本研究的研究架構、研究假設、研究工具、及資料分析方法等。

第一節 研究架構

本研究旨在瞭解學生使用「嘉 e 雲」網站的現況及相關影響使用因素。Davis 於 1990 被研究者用來探討新資訊科技導入時，使用者行為意圖的一個研究模型，透過使用者對資訊科技的認知易用性和認知有用性，探討使用者對於資訊科技使用意願。因此，本研究透過 Davis(1989)的 TAM 模型，參考諸多學者認為態度無法完全調解有用性認知對使用意圖的影響的主張(Szajna, 1996; Venkatesh & Davis, 2000)於本研究中以使用滿意度代替原始 TAM 架構中的「使用態度」變項，故以使用者的有用性及易用性認知信念、使用者滿意度及持續使用意願作相互關係的探討，茲形成本研究的整體架構，修正後研究架構如下圖

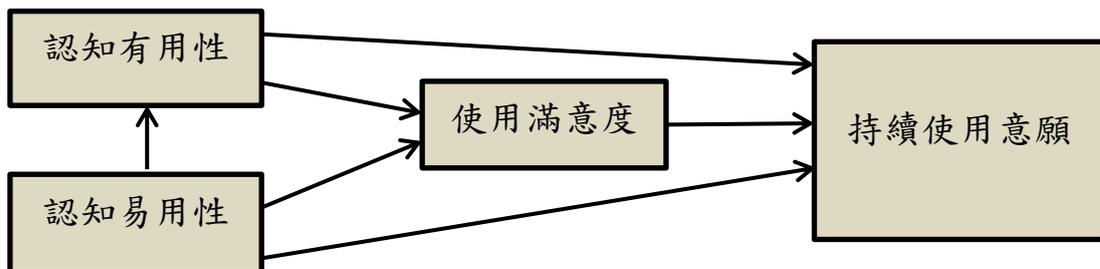


圖 3-1 研究架構圖

第二節 研究假說

Davis(1986)提出科技接受模式，主張認知易用性、認知有用性會影響科技的使用態度，進而影響具體的行為表現，使用者認知易用性也會強化使用者對科技使用的認知有用性，進而影響使用者對於使用資訊科技的態度。根據文獻探討中科技接受模式的相關研究，可以得知認知易用性和認知有用性會影響滿意度和持續使用意願。

吳明隆等人(2005)藉由易用性認知的提升，從而同時提高使用者的有用性認知、持續使用意願與實際使用行為。因此，就各構面間關係分別提出 5 項假說，並進行實證研究。

一、認知易用性與認知有用性之關係

Davis et al. (1989) 研究結果指出認知易用性會正向影響認知有用性。Igarria et al. (1995)研究結果顯示認知易用性對認知有用性有正向影響關係。黃泰餘(2013)在應用程式(App)消費者購買意願相關之研究中發現，認知易用性會正向影響認知有用性之關係。科技接受模式的認知易用性與認知有用性之關係，在回顧文獻後可瞭解其相關性的解釋能力皆獲得相當程度的肯定。由文獻整理中可知認知易用性會正向影響到學習者的認知有用性，故本研究提出假說 1。

H1：認知易用性對學生使用「嘉 e 雲」的認知有用性有正向的影響。

二、認知易用性、認知有用性與持續使用意願之關係

Lederer et al.(2000)在其研究探討網路工作者的認知有用性與認知易用性對網站持續使用意願的影響，其研究結果顯示認知有用性對網站持續使用意願有正向影響。Lin & Lu (2000)也在研究結果中指出網站特性對認知有用性與認知易用性有相關性並進而影響網站的持續使

用意願。Moon & Kim (2001)在其研究中指出認知有用性會正向影響網站持續使用意願的程度。Chen et al. (2002) 在其研究中也指出認知有用性會正向影響網站持續使用意願。由此可知認知易用性和有用性會正向影響到學習者的持續使用意願，故本研究提出假說 2 及假說 3。

H2：認知易用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響。

H3：認知有用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響

三、認知易用性、認知有用性與使用滿意度之關係

在 Igarria & Tan (1997)的研究中指出，個人認知的有用性和易用性確實對滿意度有正向影響關係。王毓霖(2012)運用科技接受模式探討行動裝置使用的經驗的研究中，指出認知易用性、認知有用性對使用態度都是呈現正向影響。徐有德(2013)探討電子書使用意圖之研究中，驗證了電子書之認知易用性會影響認知有用性，同時電子書之認知有用性、認知易用性對使用態度呈現正向顯著的影響。巫嘉惠(2014)使用數位學習平台意向之研究也顯示認知易用性會正向影響認知有用性，同時認知易用性與認知有用性也會正向影響使用態度。Wang (2003)對於資訊系統認知有用性與認知易用性的學習以及學習使用者滿意度之間的研究指出，認知有用性與認知易用性會正向影響學習滿意。由此可知認知易用性與認知有用性會正向影響到學習者的使用滿意，故本研究提出假說 4、假說 5。

H4：認知易用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響。

H5：認知有用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響。

四、滿意度與持續使用之關係

Bhattacharjee(2001)認為滿意度與持續使用兩變數之間為直接的正向關係。高曼婷(2011)使用態度與使用滿意度對使用意圖有顯著正

影響。李敏正(2003)在延伸計劃行為理論以預測 WWW 持續使用之研究中，除了科技接受外，持續使用已被視為資訊系統成功的關鍵因素，而資管學者發現前次使用後的滿意度與使用後的期望確認(Confirmation of Expectation Following Prior Use)兩個變數是影響使用者持續使用的因素。陳世杰(2005)在虛擬知識社群持續使用之研究結果顯示，會員的「滿意度」與使用後「態度的改變」對會員「持續使用虛擬知識社群的意願」確實有正面的影響。黃日鈺等人(2013)指出持續使用行為會直接受到滿意度、認知有用性、主觀規範、行為控制知覺及信任的影響。由此可知認知滿意度會影響持續使用意願及行為，故本研究提出假說 6。

H6：「嘉 e 雲」的使用滿意度對持續使用行為會有正向影響。

本研究彙整上述假說，整理於表 3-1。

表 3-1 研究假說

研究假說	
H1	認知易用性對學生使用「嘉 e 雲」的認知有用性有正向的影響。
H2	認知易用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響。
H3	認知有用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響。
H4	認知易用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響。
H5	認知有用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響。
H6	「嘉 e 雲」的使用滿意度對持續使用行為會有正向影響。

第三節 研究工具

一、研究構面與操作型定義

科技接受模式主要在探討使用者對於新的資訊科技採用的意願的因果

關係。本研究主要在探討學生使用「嘉e雲」學習之意願，相關之研究構面有認知易用性、認知有用性、滿意度和持續使用意願四個構面。本研究參考過去相關學者研究與問卷問項，並針對本研究之研究主題加以修改成適合本研究之定義與問項，茲將各構面之定義與問項整理如下：

(一) 認知易用性

當科技越容易使用不需花費額外的心力去學習其操作技術時，使用者對自我效能及控制會更有信心，使其對使用科技的態度會更加積極。Davis et al. (1989) 定義「認知易用性」為：「使用者主觀認為採用某特定系統容易學習或使用的程度。」Moon & Kim (2001) 將「認知易用性」定義為：「使用者認為採用某一網站容易學習或使用的程度。」本研究參考 Davis(1986)對認知易用性的定義，將認知易用性定義為：學生操作「嘉e雲」網站學習過程中感覺容易使用的程度。本研究參考 Davis(1989)的量表，依據本研究之主題，修改成適合本研究構面之衡量問項，以四題問項衡量「嘉e雲」之容易使用程度，並以李克特(Likert)五點尺度衡量受訪者之感受程度。如表 3-2。

表 3-2 認知易用性操作性定義與衡量

衡量構面	操作性定義	衡量題項	文獻來源
認知易用性 (Perceived Ease of Use)	學生操作「嘉e雲」網站學習過程中感覺容易使用的程度	PEU1 我覺得學習操作「嘉e雲」網站對我來說 是容易的 PEU2 我覺得「嘉e雲」網站所提供的功能，都 蠻容易操作的。 PEU3 我可以很熟練地操作「嘉e雲」網站上提 供的所有功能 PEU4 整體而言，我覺得「嘉e雲」網站是容易 使用的	Davis et al. (1989)

(二) 認知有用性

Davis et al. (1989) 對「認知有用性」的定義為：「在組織情境之下，使用者主觀認為使用某一系統，將有助其未來工作績效。」意即使用者認為使用此科技將可有效地提昇其工作效率及績效，因此對使用該科技的態度有相當正面的影響，本研究參考其定義，並修改以符合入口網站輔助學習之情境，將知覺有用性定義為：學生操作「嘉e雲」網站學習過程中感覺有助於學習的程度。本研究參考 Davis(1989)的量表，依據本研究之主題，修改成適合本研究構面之衡量問項，以五題問項衡量「嘉e雲」之有用程度，並以李克特(Likert)五點尺度衡量受訪者之感受程度。如表 3-3。

表 3-3 認知有用性操作性定義與衡量

衡量構面	操作性定義	衡量題項	文獻來源
認知有用性 (Perceived Usefulness)	使用者操作 「嘉e雲」網 站學習過程中 感覺有助於學 習的程度	PU1我覺得使用「嘉e雲」網站，能使我更瞭解老師所教的內容 PU2我覺得使用「嘉e雲」網站，使我能快速完成作業 PU3我覺得使用「嘉e雲」網站，能取得需要的連線資源 PU4我覺得使用「嘉e雲」網站，可以使我完整保存學習歷程 PU5整體而言，我覺得「嘉e雲」網站對我的學習是有幫助的	Davis et al. (1989)

(三) 滿意度

Bhattacharjee (2001) 將滿意度定義為「使用者在使用系統後的體驗感受可用來衡量滿意程度」；本研究將滿意度定義為「使用者在使用嘉e雲後，對於實際使用後的經驗感受滿意程度」。本研究量表採用

Bhattacharjee (2001) 所發展的量表加修改，以四題問項衡量「嘉e雲」之接受程度，並以李克特 (Likert) 五點尺度衡量受訪者之滿意程度。如表 3-4。

表 3-4 滿意度操作性定義與衡量

衡量構面	操作性定	衡量題項	文獻來源
滿意度 Satisfaction	使用者在使用嘉e雲後，對於實際使用後的經驗感受滿意程度	SAT1 「嘉e雲」的功能和資訊內容讓我感到滿意 SAT2 使用「嘉e雲」讓我感到愉悅 SAT3 我覺得「嘉e雲」學習網站是成功的學習平台 SAT4 整體而言，我對在「嘉e雲」學習網站中學習是滿意的	Bhattacharjee (2001)

(四)持續使用意願

Bhattacharjee (2001) 將使用意願定義「使用者會使用資訊系統之意願」；本研究將使用意願定義為「使用者會繼續使用「嘉e雲」服務的意願強度」。本研究量表採用 Bhattacharjee (2001) & Roca (2006) 所發展的量表加修改，總計共三題問項衡量「嘉e雲」之使用意願程度，並以李克特 (Likert) 五點尺度衡量受訪者之感受程度。如表 3-5。

表 3-5 持續使用意願操作性定義與衡量

衡量構面	操作性定義	衡量題項	文獻來源
持續使用 意願 (Continue)	使用者會繼續使用「嘉e雲」服務的意願強度	CON1 只要能使用電腦及網路，我很樂意持續使用「嘉e雲」網站 CON2 只要能使用電腦及網路，我會常上去看看「嘉e雲」網站 CON3 整體而言，我相當願意持續使用「嘉e雲」網	Bhattacharjee (2001) & Roca (2006)

二、問卷設計

本研究透過「理論研究→量表設計→試測(Pilot test)(附錄一)→正式問卷(附錄二)」的過程來發展問卷。首先透過文獻探討以了解相關研究的理論基礎，進而發展研究架構據以設計相關衡量變數的量表。藉由3位專家檢視問卷內容以修正問卷不合適的用辭與語意的表達；其後由25位國小三年級學生試填並據以進行試測分析後，進行問卷修正而形成正式的問卷。試測的問卷分析以信效度為參考準則，考量試測之樣本數較少，為避免因此誤刪重要的問項，因此信效度的取捨採較寬鬆的標準，在信度方式以大於0.7為取捨值；在效度方面以最小值0.5為取捨依據。

問卷題項共分為二部份，第一部份為受訪者的背景資料題項(含性別、年級、上網時間、相關模組使用狀況等統計類別)，第二部份為各構面之問項，包括認知易用性量表、認知有用性量表、使用滿意度量表、持續使用意願量表。總題數為22題。茲將題數之分配彙整於表3-6。

問卷設計以李克特5等第量表方式進行設計，其中1表非常不同意，5表非常同意。

表 3-6 問卷題數分配

衡量構面		文獻來源	題數
背景資料	使用者特性	Venkatesh (2000)	2
	環境使用特性	Venkatesh (2000)	2
	網站功能使用特性	Venkatesh (2000)	3
「嘉e雲」 使用調查	認知易用性	Davis et al. (1989)	4
	認知有用性	Davis et al. (1989)	4
	滿意度	Bhattacharjee (2001)	4
	持續使用意願	Bhattacharjee (2001) & Roca(2006)	3
合 計			22

三、研究對象與抽樣過程

本研究以有使用「嘉e雲」網站的國小中年級學生為主要研究對象，因為嘉義市教育網路中心甫於2015年12月整合各項機能模組，建構國民中小學師生單一入口網站，考量尚未普及推廣運用於教學，因此本研究透過便利抽樣的方式，調查嘉義市5所國小，資訊課有使用「嘉e雲」網站的三四年級之中年級學生。

抽樣過程主要經由資訊專業教師進行問卷調查，抽樣調查期間為2016年6月1日至2016年6月20日總共發放180份問卷，共回收問卷158份，剔除填答不完全之無效問卷6份，最後有效問卷152份，回收率87.8%

第四節 資料分析方法

本研究於問卷回收後，剔除填答不完全之無效問卷，將資料進行編碼，採用IBM SPSS19以及VisualPLS1.04b進行資料分析。

資料分析方法包括描述性統計分析、信度與效度分析、及結構方程模型分析。其中，結構方程模型(Structural Equation Modeling,SEM)部分採用偏最小平方法(Partial Least Squares,PLS)統計分析技術之VisualPLS1.04b軟體就研究構面間之因果關係進行研究模型的分析。茲將各項分析方式說明下：

一、描述性統計分析

主要是對受訪者的基本資料進行描述性的統計分析，利用計算出次數分配、百分比等統計量來得知受訪者相關背景資料及使用狀況。

二、信度分析與效度分析

信度(Reliability)是測量的可靠性(Trustworthiness)，係指測量

結果的一致性 (Consistency) 或穩定性 (Stability)。效度 (Validity) 即測量的正確性，指測驗或其他測量工具確實能夠測得其所欲測量的構念之程度，亦即反映測驗分數的意義為何 (邱皓政，2011)。

(一)信度分析

信度分析是在測量問卷內各量表中的衡量問項內部一致性的信度。一般使用 Cronbach's α 。Cronbach's α 值介於 0 至 1 之間，Cronbach's α 值越大，代表同一構面問項間的相關性越大，內部一致性越高，就表示信度越高。本研究採用 Cronbach's α 係數作為檢測問卷結果的穩定性與一致性。一般而言，Cronbach's α 值 < 0.35 ，屬於低信度範圍，該變數應予以刪除；若 Cronbach's α 值 > 0.7 ，將歸納屬於高信度範圍，表示問卷的內部一致性大；若 Cronbach's α 值在 $0.35 \sim 0.7$ 之間，屬於可接受範圍 (Guilford, 1965)，本研究 Cronbach's α 值均在 0.7 以上，故信度良好。

(二)效度分析

效度分析則是在測量問卷內量表的正確性。有三個指標可以使用：

1. 內容效度：量表的問項和數量要足以代表量表的概念。
2. 收斂效度：量表相同構面問項間的相關性要高。
3. 區別效度：量表不同構面問項間的相關性要低 (蕭文龍，2013)。

透過因素分析可以檢驗問卷是否具有足夠的效度，當所有問項對應各個構面之因素負荷量大於 0.5 且累積解釋量大於 50% 時，就表示問卷具有建構效度，本研究因素負荷量大於 0.5 且累積解釋量大於 50% ，故同時也顯示出此問卷具有良好的效度 (鍾玉科等人，2004；林偉玲，2014)。

因考量試測階段的樣本數較少，為避免誤刪題目，故信、效度刪題

採用寬鬆之標準為：

(1)特徵值大於 1

(2)信度 Cronbach's α 值大於 0.7。

(3)效度分析採用 Hair et al. (1998) 所提出之因素負荷量 0.5 以上。

三、結構方程模型分析(偏最小平方法)

本研究採用 PLS 統計分析技術進行結構模型分析，用以測量各構面之因果關係。

偏最小平方法最早被視為資料運算的一種算則，而非具有完整應用程序的統計技術 (Hulland, 1999)。但是近年來 PLS 獲得不同領域研究者的廣泛重視，應用在不同研究課題，包含多重構面的因果關係模型之主要工具，因此逐漸被視為類似於迴歸分析的一種應用技術，其源自於路徑分析 (Path Analysis) 的統計方法，能同時檢驗測量模型，以及各構面所組成之結構模型 (Chin & ewsted, 1999)。

根據何雍慶等人(2009)引用 Pirouz(2006)對 Partial Least Squares (PLS)和 SEM/LISREL 的比較資料顯示，PLS 具有下列優點：(1)能處理多個依變數與多個自變數；(2)能克服多變量共線性的問題；(3)完善 (robust) 地處理干擾資料及遺失值；(4)投入反應變項對潛在變項有很強的預測能力；(5)可以同時處理反應型指標 (reflective indicator) 和形成型指標 (formative indicator)；(6)適用於小樣本；(7)不受資料分配的限制。

因此本研究採用 VisualPLS1.04b 軟體進行結構方程模型的分析。

第四章 資料分析與討論

本章資料將所蒐集到的樣本利用統計軟體 SPSS 進行敘述性統計及信效度分析，而以 PLS 進行路徑分析。本章分為四小節，第一節主要對於研究樣本的基本資料作敘述性統計，第二節為量表的信效度分析，第三節為測量模式分析，第四節結構性模式分析，就研究模型各構面間路徑之相關進行驗證分析。

第一節敘述性統計分析

本研究以「嘉義市國小中年級學生」為研究對象，旨在探討嘉義市國小學生透過「嘉 e 雲」接受資訊教育後，持續使用「嘉 e 雲」網站的意願及滿意度，受訪之對象為嘉義市便利抽樣的 5 所國小，資訊教師有透過「嘉 e 雲」教學之中年級學生，先做 25 位學生的試測問卷，回收後剔除未達標準的題項，之後發放正式問卷 180 份，回收 158 份，剔除填答不完全之無效問卷 6 份，最後有效問卷 152 份有效，回收率 87.8%。

針對研究樣本學生之基本資料，本研究採用「次數分配」與「百分比」進行敘述性統計分析，以了解樣本的分配狀況。茲將分析結果整理如下面各表所示：

一、性別

在性別方面，男生 78 人佔總樣本數的 51.3%，女生 74 人佔總樣本數的 48.7%，男生略多於女生人數，但差距不大。

表 4-1 樣本性別次數分配表

問項	類別	次數	百分比
	男	78	51.3
	女	74	48.7
樣本總計		152	100

二、年級

接受問卷調查的人數 152 人，以中年級為調查對象，三年級 70 人，佔總樣本數的 46.1%，四年級 82 人，佔總樣本數的 53.9%，四年級人數略多於三年級。

表 4-2 樣本年級次數分配表

問項	類別	次數	百分比
	三年級	70	46.1
	四年級	82	53.9
樣本總計		152	100

三、家中電腦是否有可以連上網際網路

家中電腦無法上網有 47 人，佔總樣本數的 31.0%，家中電腦可以上網有 105 人，佔總樣本數的 69.0%，顯現家中可上網佔了將近 2/3。

表 4-3 樣本家中網路有無分配表

問項	類別	次數	百分比
	無網路	47	31
	有網路	105	69
樣本總計		152	100

四、一週上網時數(包含校內、校外)

未曾上網 5 人，佔總樣本數的 3.3%，二小時(含)以內 99 人，佔總樣本數的 65.1%，三至五小時 29 人，佔總樣本 19.1%，六至九小時 11 人，佔總樣本數的 7.2%，十小時(含)以上 8 人，佔總樣本數的 5.3%，上網時數以二小時(含)以內佔了最高比例。

表 4-4 樣本每週上網時數

	類別	次數	百分比
每週上網時數	未曾使用	5	3.3
	二小時(含)以內	99	65.1
	三至五小時	29	19.1
	六至九小時	11	7.2
	十小時(含)以上	8	5.3
樣本總計		152	100

五、曾在「嘉e雲」網站留言討論

表 4-5 樣本曾上「嘉e雲」留言討論

問項	類別	次數	百分比
曾留言討論	從來沒有	125	82.2
	偶爾如此	24	15.8
	常常如此	1	0.7
	總是如此	2	1.3
樣本總計		152	100



六、最常瀏覽「嘉 e 雲」網站的模組

「嘉 e 雲」網站目前共計 16 項共用系統服務，本研究針對 10 項與資訊教育相關之教學模組，調查學生最常使用之項目，可複選，其中以 e-Game 遊戲學習系統 144 人次占最高比例，EDU Tuba 和數位典藏分別 2 人次，佔最低比例。分項調查後數據如表 4-6。

表 4-6 樣本最常瀏覽「嘉 e 雲」功能模組(可複選)

問項	類別	人數
最常瀏覽	ePortfolio 班級網	118
	教育勛斗雲	80
	電子書	51
	EDU Tuba	2
	數位典藏	2
	教學資源資料庫	23
	資訊倫理素養教	55
	課外書籍線上閱	5
	e-Game 遊戲學	144
	師生電子郵件系	99
其他	10	
樣本總計		589

七、最愛使用「嘉 e 雲」網站的模組

除了教學需求使用模組之外，會使學生愛使用「嘉 e 雲」的模組調查，以 e-Game 遊戲學習系統 137 人次最高，顯示學生以知覺趣味性為選項動機。

表 4-7 樣本最愛瀏覽「嘉 e 雲」功能模組(可複選)

問項	類別	人數
最常瀏覽	ePortfolio 班級網	58
	教育舂斗雲	41
	電子書	26
	EDU Tuba	4
	數位典藏	4
	教學資源資料庫	16
	資訊倫理素養教	31
	課外書籍線上閱	6
	e-Game 遊戲學習	137
	師生電子郵件系	46
	其他	2
樣本總計	371	

第二節 信效度分析

在信度分析方面，最常使用的信度檢測工具為 Cronbach's α 。Hair et al.(1998)認為 Cronbach's α 值大於 0.7 時，即表示該變數具有良好的信度，本研究變數的 Cronbach's α 值皆大於 0.7，表示本研究量表具有良好的信度。在效度分析方面，因素分析普遍被用來檢測量表的建構效度。

本研究先針對 25 位國小三年級學生試填問卷，並據以進行試測分析後，進行問卷修正而形成正式問卷。試測的問卷分析以信效度為參考準則如表 4-8 及表 4-10。

謝錦堂(2000)認為因素分析要求的樣本數量至少需 50 份，且最好能夠大於或等於 100 份以上，而在實務應用上則須至少是分析變數數量的 4-5 倍，最少亦須符合 2:1 的比例。根據 Kaiser(1974)以 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)統計量來判斷因素分析的適合性而言，Kaiser 認為 KMO 值在 0.50 以下是無法接受的，而 KMO 值在 0.70 以上為良好，對探索性的研究而言，大於 0.6 則可被接受。

在試測部份，本研究構面的 KMO 值分別為：認知易用性 (0.761)、認知有用性 (0.651)、使用滿意度(0.718)、持續使用意願(0.586)，在持續使用意願部份解釋力較薄弱。加上其中構面認知有用性第 4 題問項：我覺得使用「嘉 e 雲」網站，可以使我完整保存學習歷程，其因素負荷量 <0.5 故於以

刪題，經過調整後再發出正式問卷。

在正式施測部分，本研究構面的 KMO 值分別為：認知易用性 (0.838)、認知有用性 (0.835)、使用滿意度(0.841)、持續使用意願(0.735)，如表 4-9，依 Kaiser(1974)的認知，本研究各構面的 KMO 值顯示所收集的樣本數足以進行因素分析。

再者，由於相關係數若偏低且接近，則因素的抽取越難，對此一性質而言，球形檢驗(Bartlett's Test of Sphericity)亦可用來檢驗衡量項目間的相關係數，顯著的球形檢驗表示相關係數足以作為因素分析抽取因素之用(邱皓政，2000)。就本研究而言，各研究構面的球形檢驗結果皆為顯著，其亦佐證本研究回收之問卷數足以進行因素分析。

本研究利用主成份分析的因素分析方法分別對各構面之自變數進行建構效度的檢測(參表 4-9)，各構面因素之取捨標準皆依循 Hair et al.(1998)之三點建議進行取捨：(1)各因素之特徵值(Eigenvalue)必須大於 1；(2)以最大變異數轉軸法旋轉後，取因素負荷量(Factor loading)之絕對值大於 0.5 者。因此，本研究問卷已具備良好的建構效度。

【試測問卷】 表 4-8 KMO 與 Bartlett 檢定

構面	KMO 與 Bartlett 檢定	
「嘉 e 雲」教育網站 認知易用性	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.761 41.441 6 .000
「嘉 e 雲」教育網站 認知有用性	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.651 28.994 10 .000
「嘉 e 雲」教育網站 使用滿意度	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.718 38.763 6 .000
「嘉 e 雲」教育網站 持續使用意願	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.586 16.237 3 .001

【正式問卷】 表 4-9 KMO 與 Bartlett 檢定

構面	KMO 與 Bartlett 檢定	
「嘉 e 雲」教育網站 認知易用性	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.838 354.911 6 .000
「嘉 e 雲」教育網站 認知有用性	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.835 368.722 10 .000
「嘉 e 雲」教育網站 使用滿意度	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.841 434.098 6 .000
「嘉 e 雲」教育網站 持續使用意願	Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數 Bartlett 的球形檢定 近似卡方分配 Df 顯著性	.735 237.433 3 .000

表 4-10 【試測問卷】信效度分析結果

構面 問項 編號	問 項	特徵 值	因素 負荷 量	Cronbach' sa值	變異數%	累積 變異數 %
認知 易用性 (PEU)	PEU1 我覺得學習操作「嘉 e雲」網站對我來說是容易 的	2.194	.786	.852	69.602	69.602
	PEU2 我覺得「嘉e雲」網 站所提供的功能，都蠻容 易操作的		.900			
	PEU3 我可以很熟練地操 作「嘉e雲」網站上提供的 所有功能		.788			
	PEU4 整體而言，我覺得 「嘉e雲」網站是容易使用 的		.858			

表 4-10 【試測問卷】信效度分析結果(續)

構面 問項 編號	問 項	特徵 值	因素 負荷量	Cronbac h'sα值	變異數 %	累積 變異數 %
認知 有用 性 (PU)	PU1我覺得使用「嘉e雲」 網站，能使我更瞭解老師 所教的內容	1.972	.968	.727	40.217	40.217
	PU2我覺得使用「嘉e雲」 網站，使我能快速完成作 業		.693			
	PU3我覺得使用「嘉e雲」 網站，能取得需要的連線 資源		.575			
	PU4我覺得使用「嘉e雲」 網站，可以使我完整保存 學習歷程*		.067			
	PU5整體而言，我覺得「嘉 e雲」網站對我的學習是有 幫助的		.508			

*在驗證性因素分析中因素負荷量<0.5而刪除

表 4-10 【試測問卷】信效度分析結果(續)

構面 問項 編號	問 項	特徵 值	因素 負荷量	Cronbac h'sα值	變異數 %	累積 變異數 %
使用 滿意 度 (SAT)	SAT1 「嘉e雲」的功能和資訊 內容讓我感到滿意 SAT2 使用「嘉e雲」讓我感到 愉悅 SAT3 我覺得「嘉e雲」學習網 站是成功的學習平台 SAT4 整體而言，我對在「嘉e 雲」學習網站中學習是滿意的	2.238	.901 .830 .690 .815	.827	66.013	66.013
持續 使用 意願 (CON)	CON1只要能使用電腦及網路， 我很樂意持續使用「嘉e雲」網 站 CON2只要能使用電腦及網 路，我會常上去看看「嘉e雲」 網站 CCN3整體而言，我相當願意持 續使用「嘉e雲」網站	2.017	.900 .758 .731	.718	63.973	63.973

表 4-11 【正式問卷】信效度分析結果

構面 問項 編號	問 項	特徵 值	因素 負荷量	Cronba ch'sα值	變異數 %	累積 變異數 %
認知 易用性 (PEU)	PEU1 我覺得學習操作「嘉e 雲」網站對我來說是容易的 PEU2 我覺得「嘉e雲」網站提 供的功能，都蠻容易操作的 PEU3 我可以很熟練地操作嘉 e雲網站上提供的所有功能 PEU4 整體而言，我覺得「嘉e 雲」網站是容易使用的	3.938	.830 .903 .872 .880	.894	75.987	75.987
認知 有用性 (PU)	PU1 我覺得使用「嘉e雲」網 站，能使我更瞭解老師所教的 內容 PU2 我覺得使用「嘉e雲」網 站，使我能快速完成作業 PU3 我覺得使用「嘉e雲」網 站，能取得需要的連線資源 PU5 整體而言，我覺得「嘉e 雲」網站對我的學習是有幫助 的	3.391	.839 .837 .830 .772	.848	66.795	66.795

表 4-11 【正式問卷】信效度分析結果(續)

構面 問項 編號	問 項	特徵 值	因素 負荷量	Cronba ch'sα值	變異數 %	累積 變異數%
使用 滿意 度 (SAT)	SAT1 「嘉e雲」的功能和資訊 內容讓我感到滿意	3.485	.919	.918	80.214	80.214
	SAT2 使用「嘉e雲」讓我感到 愉悅		.902			
	SAT3 我覺得「嘉e雲」學習網 站是成功的學習平台		.885			
	SAT4 整體而言，我對在「嘉e 雲」學習網站中學習是滿意的		.876			
持續 使用 意願 (CON)	CON1只要能使用電腦及網路， 我很樂意持續使用「嘉e雲」網 站	2.843	.927	.877	80.268	80.268
	CON2只要能使用電腦及網 路，我會常上去看看「嘉e雲」 網站		.895			
	CON3整體而言，我相當願意持 續使用「嘉e雲」網站		.865			

第三節 測量模式分析

在測量模式方面收斂效度(convergent validity)常被用來評估量表的結構效度(construct validity)(Sethi & Carraher, 1993)。Fornell & Larcker(1981)並建議三個收斂效度的衡量指標為:(1)所有問項的因素負荷量大於0.5;(2)Composite reliability (CR)值高於0.6(Jöreskog & Sörbom, 1993);(3)平均變異數萃取量(Average variance extracted; AVE)高於0.5。本研究量表的結構效度指標詳列於表4-10,可判定其具收斂效度。

在信度的量測方面,Cronbach's α 被認為是較好之內部一致性的信度衡量方法(Bollen, 1989),且其值大於0.7 意味著量表具有良好的信度,而0.35-0.7 間具有調節效度(moderate reliability),小於0.35 則表示其信度較低(Guieford, 1965)。本研究各構面量表的 Cronbach's α 值皆大於0.7(參表4-10),其表示在本研究量表在測量模式的信度評估方面具有良好的信度。

表 4-12 測量模式分析結果

構面	問項 編號	平均值 (Mean)	因素 負荷量 (Loading)	標準差 (Stdev)	T值 (T- Statistic)	組合 信度 (CR)	AVE	Cronbac h's α Alpha
認知 易用性 (PEU)	PEU1	3.816	0.853	1.076	26.972	0.928	0.760	0.894
	PEU2	3.579	0.905	1.131	55.892			
	PEU3	3.546	0.853	1.228	24.910			
	PEU4	3.763	0.877	1.108	38.122			
認知 有用性 (PU)	PU1	3.875	0.860	1.018	29.919	0.898	0.687	0.848
	PU2	3.698	0.850	1.080	31.141			
	PU3	3.875	0.825	0.979	22.216			
	PU5	4.145	0.779	0.999	19.908			

表 4-12 測量模式分析結果(續)

	問項 編號	平均值 (Mean)	因素 負荷量 (Loading)	標準差 (Stdev)	T值 (T-Statistic)	組合 信度 (CR)	AVE	Cronbach 's α Alpha
滿意 度 (SAT)	SAT1	3.999	0.878	1.070	31.075	0.942	0.802	0.918
	SAT2	3.987	0.914	1.073	59.897			
	SAT3	4.072	0.905	1.024	46.241			
	SAT4	4.138	0.885	0.997	36.932			
持續 使用 意願 (CON)	CON1	3.953	0.892	1.088	49.005	0.925	0.804	0.878
	CON2	3.711	0.915	1.143	59.337			
	CON3	4.013	0.882	1.016	33.494			

第四節 結構模式分析

在結構模式的分析工具，本研究使用偏最小平方法的 Bootstrapping 程序來進行路徑係數的顯著性分析，評估模型是否具有解釋力與試測能力，可由模型解釋力(RSq)與路徑係數(β)來觀察其實質的意義。Bootstrapping 的抽樣方法不需對母體有預先性的假設，其以電腦化方式處理抽樣過程，所以在有限資料量情況可以擴大樣本來推論研究構念間的關係。本研究的 PLS 模型驗證結果如圖 4-1 所示，直線上的數字分別代表路徑係數 (β 值) 和 t-value。路徑係數顯示出自變數對應變數的影響程度，路徑係數是指自變項與依變項間關係的強度與方向，經檢定應當具有顯著性，並應與假設所預期的方向一致(陳怡蓉, 2013)。在 PLS 結構方程模式中，觀察變項與潛在變項間的關係會藉由 t 值來估計。而括弧內所代表的數字是 t-value，t-value > 1.96 即代表在顯著水準為 0.05 下呈現顯著。

如圖4-1 所示，整個模式對持續使用意願的變異解釋為55.3%，超過30%認可即具代表性，路徑分析方面，若t-value<1.96則不顯著，其中認知易用性對持續使用意願($\beta=0.066$; t-value = 0.992)，及認知有用性對持續使用意願 ($\beta=0.034$; t-value = 0.459)呈現不顯著，其它路徑皆為顯著(P<0.05*)，其中認知易用性對認知有用性的路徑係數為 $\beta=0.770$ ，t-value =20.170;認知易用性對滿意度的路徑係數為 $\beta=0.196$ ，t-value =2.259;認知有用性對滿意度的路徑係數為 $\beta=0.600$ ，t-value =6.736;滿意度對持續適用意願的路徑係數為 $\beta=0.672$ ，t-value =7.888 。

表 4-13 假說檢定之 PLS 路徑係數表

假說檢定	路徑係數 估計值(β)	T值 (t-value)	檢定結果 ($T > 1.96$)*
認知易用性對認知有用性	0.770	20.170	顯著(*)
認知易用性對持續使用意願	0.066	0.992	不顯著
認知有用性對持續使用意願	0.034	0.459	不顯著
認知易用性對滿意度	0.196	2.259	顯著(*)
認知有用性對滿意度	0.600	6.736	顯著(*)
滿意度對持續適用意願	0.672	7.888	顯著(*)

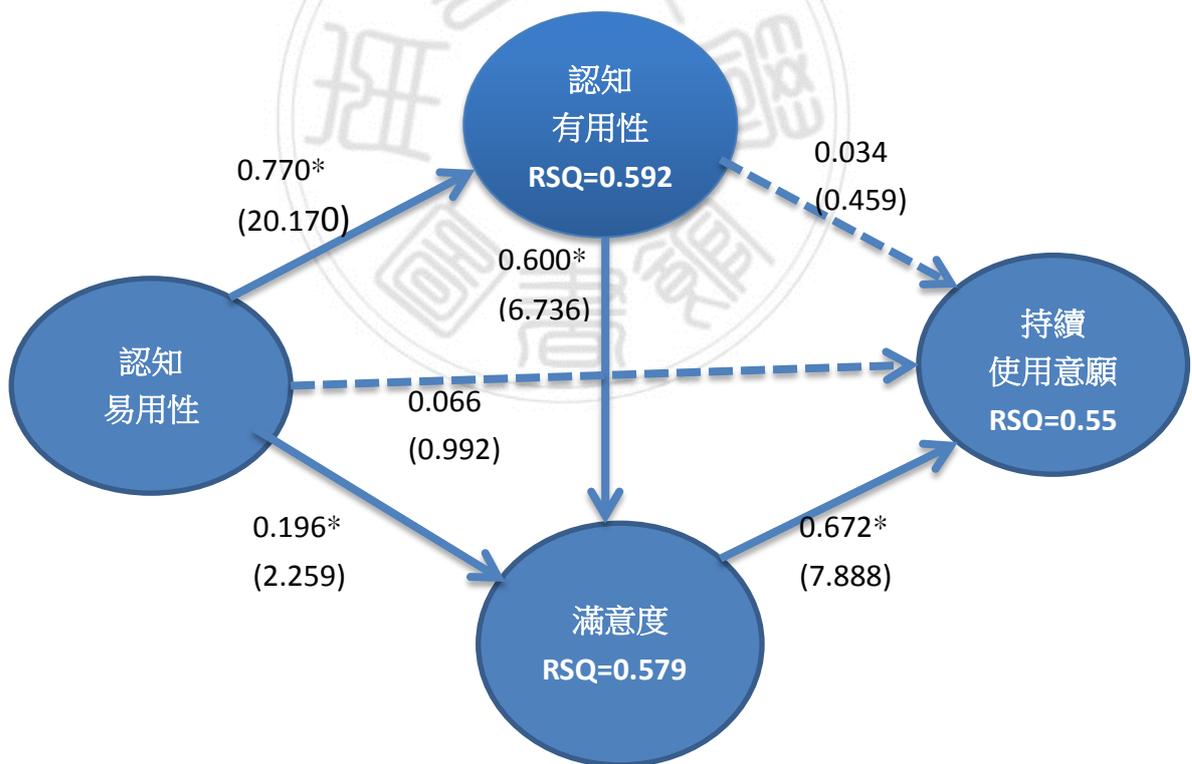


圖 4-1 路徑分析結果 *P<0.05

表 4-14 結構模式構面解釋力

	R Square(RSq >0.30)
PU	0.592
SAT	0.579
CON	0.553

表 4-15 研究假說與驗證結果

研究假說	驗證結果
H1：認知易用性對學生使用「嘉 e 雲」的認知有用性有正向影響。	成立
H2：認知易用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響	不成立
H3：認知有用性對「嘉 e 雲」的持續使用意願有正向影響	不成立
H4：認知易用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響	成立
H5：認知有用性對「嘉 e 雲」的使用滿意度有正向影響	成立
H6：「嘉 e 雲」的使用滿意度對持續使用行為會有正向影響	成立

第五章 結論與建議

本章共分為三個小節，第一節根據研究假說與實證結果，提出研究結論及意涵；第二節依據研究結論闡述應用於實務上的建議；第三節說明本研究之研究限制，及後續研究方向。

第一節 研究結論

本研究以嘉義市國小中年級學生為研究對象，探討國小學生對使用「嘉e雲」單一入口教育網站接受資訊教育之滿意度及持續使用意願，為達上述之目的，本研究根據 Davis 科技接受模式之理論架構及 Bhattacharjee 主張的滿意度及持續使用意願理論定義，藉由調查問卷所得之量化資料透過 SPSS19 及偏最小平方法 Visual1.04b PLS 統計分析軟體，進行描述性統計、獨立樣本 T 檢定、單因子變異數分析及結構方程模型路徑分析，再根據研究目的與前章實證分析，綜合整體發現，嘉義市國小學生對於使用「嘉e雲」單一入口教育網站的認知易用性和認知有用性，直接顯著影響其滿意度，但認知易用性和認知有用性對其持續使用意願影響並無直接顯著相關，而呈現間接相關，針對本研究的主要發現分別進行討論。

一、國民小學學生對於「嘉e雲」網站滿意度及持續使用之意願

如圖 4-1 所示，整個模式對「嘉e雲」滿意度的解釋能力為 57.9%，持續使用意願的解釋能力為 55.3%，由於超過 30% 即被認可預測模式具備預測能力，代表本研究架構對於使用「嘉e雲」網站進行持續使用具有足以

令人信服的解釋能力，其可被用來進行學習網站的持續使用行為之預測或解釋。

二、使用現況分析

依據問卷調查以李克特 (Likert) 五點尺度衡量受訪者之感受程度後之測量模式分析結果顯示：

- (一) 認知易用性平均值為 3.676，顯示目前的操作介面仍要加強容易的程度。
- (二) 認知有用性平均值為 3.898，顯示目前網站模組功能對於學生學習的有用性仍需持續擴充延伸。
- (三) 滿意度平均值為 4.049，顯示受測樣本對「嘉 e 雲」具有較高的滿意，其可做為日後推廣「嘉 e 雲」的參考。
- (四) 持續使用意願平均值為 3.892，顯示整體網站的運用，在持續使用的意願尚待提升，此亦顯示儘管受測樣本對「嘉 e 雲」較感滿意，但對其持續使用意願的提昇，仍須進一步分析與克服。

三、國小學生對於使用「嘉 e 雲」網站模組學習之認知易用性、認知有用性、使用滿意度與持續使用意願相關性

- (一) 「認知易用性」對學生使用「嘉 e 雲」的「認知有用性」呈現直接顯著相關，說明了在使用系統過程中或過程後感到容易操作，進而影響了學生對於系統有用性的認知。學生在使用「嘉 e 雲」之單一入口網站時，覺得容易操作，對於「嘉 e 雲」所提供的功能可以順利而容易地完成資訊課程及相關作業時，進而認知「嘉 e 雲」是有用的教育網站。故建置單位後續設計規劃「嘉 e 雲」網站功能模組時，介面應以容易操作為原則。

(二)「認知易用性」對「嘉e雲」使用「滿意度」呈現直接顯著相關，顯示系統容易操作相對提高使用者滿意程度。當使用者使用了「嘉e雲」所提供的便利功能，能讓使用者確認是對自己有助的，進而就會影響使用者對於「嘉e雲」有更好的滿意度。2015年底「嘉e雲」整合為單一入口的教育網站，在實際教學的運用上，建議以「網網相連」的方式，如學校網站建立單一入口醒目連結，師生不用輸入網址可直接點選，在各班級的班網建立外站超連結，以提供使用者更方便的資料取得方式，希望藉此提高使用者的滿意度。

(三)「認知有用性」對「嘉e雲」使用「滿意度」呈現直接顯著相關，顯示「嘉e雲」的資訊內容越符合學習課程，可相對提升滿意程度。使用者使用了「嘉e雲」所提供的模組後，因與資訊課程內容及相關活動能結合，使用者因感覺有用、有效，進而影響使用者對「嘉e雲」教育網站感到滿意。

目前「嘉e雲」網站屬於學生可用的模組共有13個，可以建議建置單位依需求持續擴充更多元向度的模組，符合學生心智程度與先備知識等學習適應性與教學引導性的需求，提供學生於各學科學習時也能運用網站內提供的資源，提升網站的有用性。

(四)「嘉e雲」的使用「滿意度」對「持續使用意願」呈現直接顯著相關，表示當使用者對「嘉e雲」網站滿意度越高，相對持續使用意願也會越高。例如：「嘉e雲」的功能給了使用者有了不錯的體驗後，「嘉e雲」的使用者會將這些所體驗到的經驗和滿意程度，影響之後持續使用「嘉e雲」的意圖。比如以「OpenID」

的開放式登入，讓異質網站在同一個認證權限下，避免使用者重複註冊帳號密碼，提高使用滿意度，相對持續使用願意隨之提升。

(五)「認知易用性」對「嘉e雲」「持續使用意願」影響不顯著。數據顯示當學生覺得系統容易使用時，不一定會想持續使用「嘉e雲」網站。此一結果顯示認知易用性雖會透過滿意度來影響學生的持續使用意願，但其本身並未能直接產生效用，此亦顯示在持續使用的推廣上，教師宜針對應用「嘉e雲」的服務內容及課程設計著力。

(六)「認知有用性」對「嘉e雲」使用「持續使用意願」影響不顯著，研究結果顯示對於在資訊課時使用該功能，雖對資訊課程感到有用，但不一定將來會持續使用。此一結果有異於大多數應用 TAM 進行科技接受的預測，由於本研究針對「嘉e雲」的持續使用性進行探討，因此「認知有用性」在「持續使用意願」的關連性或許會因使用情境的差異而有不一致的發現。

第二節 建議

依據本研究之研究結果，提出以下建議供「嘉e雲」網管人員及相關教育網站參考：

一、對「嘉e雲」建制單位-嘉義市教育網路中心及其他教育網站之建議

(一)設計網站功能模組時，介面應以容易操作使用為原則，因使用滿意度提高對提升其持續使用意願。

(二)針對內容及功能要貼近現況、定期調整更新，不要過時，當使用者滿意度提高相對影響其持續使用意願。

二、對嘉義市學校之建議

(一)行政

資訊相關業務行政人員可進行校內宣導，充分運用嘉義市網路中心提供之單一入口相關服務，可達到事半功倍成效。

(二)教師

雖「嘉e雲」入口網站自2015年12月整合至今尚未滿1年，但內容豐富，充分提供資訊教育輔助教材及教學，且研究結果顯示學生多半滿意「嘉e雲」的使用，建議教師多多利用，因應將來資訊科技融入學科之趨勢。

三、對後續研究的建議

(一)本次問卷調查以中年級為主要對象，建議後續可延伸年段及學生

數，擴大樣本來源，也可針對嘉義市國小進行全面性的調查。

(二)研究方法：本次以統計分析之量化研究方式，建議後續可以

1. 質性研究對於其使用意願之影響因素做延續性探究。

2. 以開發語意網查詢系統支援單一入口平台之研究。

第三節 研究限制與未來研究方向

本研究受到技術與廣泛性等條件限制，使研究結果的實際應用效果仍為有限，茲說明如下：

一、本研究的研究本體為「嘉義市國中小師生單一入口網站」，抽樣調對象為嘉義市國小學生，有其地域上的侷限性。

二、本研究僅就認知易用性、認知有用性、對使用滿意度及持續使用意願作研究，未能涵蓋所有可能影響學生使用「嘉e雲」學習之所有因素，推論上無法周全。建議未來研究可以增加變數來進行持續使用意願的量測。

參考文獻

一、中文部分

1. 于富雲、謝孟達、陳引幹、連雅玲(2007)，教育網站評鑑:學習輔助性與功能完備性之差異研究，頁 393-412。
2. 王占魁(2009)，智慧型手機網路使用意願及相關因素探討，樹德科技大學資訊管理學系碩士論文。
3. 王淑娟、方國定(2010)，整合實驗典範情緒模式及 TAM 建構入口網站持續採用意圖模式，顧客滿意學刊，6(1)，頁 33-56。
4. 王雅苓、羅濟群(2004)，新的跨網域單一登入服務架構，國立交通大學資訊管理學系碩士論文。
5. 王毓霖(2012)，運用科技接受模式探討行動裝置使用的經驗-以 Padfone 為例，南台科技大學行銷與流通管理系碩士論文。
6. 吳明隆、林振欽(2005)，資訊科技與教學應用--議題、理論與實務，知城圖書。
7. 吳智鴻、蔡依錚(2014)，以科技接受模式來探討社群網站 Facebook 的使用意圖，國立臺灣科技大學人文社會學報，10(1)，頁 29-44。
8. 何苔麗、徐慧霞、章家誠(2014)，探討理財社群網站之持續使用意願-以期望確認理論為基礎，中華科技大學學報，58，頁 141-160。
9. 何雍慶、蔡青姿(2008)，運用藍海策略的價值創新於新產品開發之研究：市場動盪與技術動盪為干擾效果，企業管理學報，78，頁 26-56。
10. 李有仁、張書勳、林俊成(2011)，影音分享網站使用者意圖之研究，資訊管理學報，18(1)，頁 53-75。
11. 李思玉(2012)，原住民餐廳消費者體驗價值、滿意度與忠誠度相關之研究，國立臺灣師範大學運動與休閒管理學系碩士論文。

12. 李冠緯(2011)，Wii Fit 持續使用意願之探討：期望確認理論之應用，朝陽科技大學休閒事業管理系碩士論文。
13. 李春麟、方文昌(2013)，科技接受模式再探討：整合資訊科技外部變數之論點，企業管理學報，97，頁 1-37。
14. 李敏正(2003)，延伸計劃行為理論以預測 WWW 持續使用之研究，國立高雄第一科技大學資訊管理系碩士論文。
15. 李淑美、沈婉婷 (2015)，行動入口網站使用者滿意度量表之建置研究，修平學報，30，頁 117-145。
16. 李淑美、陳怡芳 (2015)，習慣對社群網站持續使用之影響研究-以 Facebook 為例，修平學報，30，頁 63-89。
17. 巫嘉惠(2014)，使用數位學習平台意向之研究—以國立空中大學新北學習指導中心為例，國立中正大學高階主管管理學系碩士論文。
18. 林志達(2010)，適用雲端運算之單一登入平台架構，CCISA 通訊行業專欄，14，頁 16。
19. 林淑惠(2013)，國民小學資訊授課教師資訊教育訓練現況與需求之研究，佛光大學學習與數位科技研究所碩士論文。
20. 林裕峰(2007)，跨網域之校務單一登入系統，國立交通大學理學院科技與數位學習學程碩士論文。
21. 林偉玲(2014)，使用者持續使用行動學習意圖之影響因素—以觀光景點 QR code 為例，南台科技大學休閒事業管理系碩士論文。
22. 邱明雄 (2006)，國民小學學校網站評鑑指標建置之研究，國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。
23. 邱皓政(2000)，量化研究與統計分析，五南圖書。
24. 邱皓政(2011)，量化研究與統計分析：SPSS(PASW)資料分析範例解

析，五南圖書。

25. 柯瑞迪(2013)，以科技接受模式探討 StoryLine 製作國小四年級自然科數位化教材之研究-以運輸工具與能源為例，國立屏東教育大學資訊科學系碩士論文。
26. 洪新原、梁定澎、張嘉銘(2005)，科技接受模式之彙總研究，資訊管理學報，12，頁 211-234。
27. 徐有德(2013)，以 TAM 及知覺娛樂探討電子書使用意圖之研究，明新科技大學資訊管理研究所碩士論文。
28. 翁崇雄、張淑楨(2013)，以系統面行為面與社會面探討網站使用之滿意度與持續使用意圖，行銷評論，10(1)，頁 61-77。
29. 孫世文、林谷鴻(2014)，應用網路分析法探討影響 ERP 系統使用者滿意度之關鍵因素，工程科技與教育學刊，11(3)，頁 283-295。
30. 高曼婷(2011)，結合資訊系統成功模式與科技接受模式探討資訊系統使用行為-以台北益教網為例，臺灣師範大學應用電子科技學系碩士論文。
31. 張琬翔(2013)，從學習觀點探討教育網站評鑑之內涵，教育學誌，29，頁 71-104。
32. 張臺隆(2012)，我國中小學資訊教育政策形成執行與成效之研究，國立臺北教育大學教育經營與管理學系博士論文。
33. 陳世杰(2005)，虛擬知識社群持續使用之研究，國立高雄第一科技大學資訊管理系碩士論文。
34. 陳怡蓉(2013)，公文線上簽核系統滿意度之研究，國立高雄第一科技大學資訊管理系碩士論文，高雄市。
35. 陳朝鍵、林煌森、林怡君(2010)，臺北聽障奧運會官方網站使用者

- 滿意度之研究，休閒事業研究，8(3)，頁 82-95。
36. 莊嘉滿(2011)，影響電子商務顧客意向忠誠度因素之研究，國立中正大學國際經濟系碩士論文。
37. 教育部電子報(2015)，世界咖啡館暢談資訊教育十年總藍圖啟航，686 期，線上檢索日期：2015 年 10 月 8 日，網址：
http://epaper.edu.tw/topical.aspx?period_num=686&topical_sn=896&page=1
38. 曾雪玲(2015)，資訊教育滿意度對學習成就的影響，南華大學資訊管理系碩士論文。
39. 黃日鈺、林承賢(2013)，以計畫行為理論探討縮短數位落差之持續使用行為，商略學報 57，5(1)，057-078。
40. 黃郁茜、郝宗瑜 (2014)，數位教學網路平台品質，科技接受模式與認知有趣性對大學生使用意願之研究-以世新大學為研究對象，2014 年中華印刷科技年報論文。
41. 賀秋白、張闡紘、顏若凡、詹王菡、陳詩芸(2010)，大學生使用 iGoogle 個人化首頁滿意度分析，圖文傳播藝術學報，頁 72-80。
42. 黃泰餘(2013)，應用程式(App)消費者知覺有用性、知覺易用性、信任、知覺風險及購買意願關係之研究，國立勤益科技大學企業管理系碩士論文。
43. 黃運圭、楊文繹、陳重鑠(2014)，圖書館 Facebook 粉絲專頁持續使用意願之研究，德明學報，38(2)，頁 63-72。
44. 葉俊巖、羅希哲(2015)，以 Maker 的角度來看臺灣小學的資訊教育，臺灣教育評論月刊，4(12)，頁 110-114。
45. 楊環如(2012)，應用資訊系統成功模式探討學生對數位學習系統之使

用意願，朝陽科技大學工業工程與管理系碩士論文。

46. 廖冠宇(2008)，知覺品質、知覺價值、顧客滿意度與顧客忠誠度之研究-以冷藏咖啡為例，國立屏東科技大學農企業管理系碩士論文。
47. 廖鴻圖、蕭麗齡、林孟勳 (2007)，結合 RBAC 授權之網站單一簽入機制研究，資訊科學應用期刊，2(2)。
48. 嘉義市教育局 (2006a)。全國中小學資訊融入教學創意競賽嘉義市成績亮眼。線上檢索日期：8月20日。網址：
http://www.cy.edu.tw/news_all.asp
49. 嘉義市教育局 (2006b) 嘉義市國民中小學班級網站競賽成績出爐了！線上檢索日期：8月20日。網址：
http://www.cy.edu.tw/news_all.asp
50. 劉牧隴(2010)，虛擬社群使用滿意度之研究，國立臺東大學資訊管理學系碩士論文。
51. 潘信宏(2013)，以科技接受模式探討 iPad 平板電腦在教學上的使用對教學品質影響之研究，國立高雄應用科技大學財富與稅務管理系碩士論文。
52. 鄭如珍，(2015)，探討台灣 Facebook 使用者持續使用意圖-以延伸計畫行為理論為基礎，萬能商學學報，20，頁 75-86。
53. 盧東華(2014)，資訊素養與倫理教材第三版編輯紀實，國教新知, 61，頁 3-12。
54. 蕭文龍(2013)，統計分析入門與應用-SPSS 中文版+ PLS-SEM (SmartPLS)，基峰資訊。
55. 蕭銘雄、史麗伶(2015)國立大學導入電子化採購之使用行為研究：以共同供應契約電子採購平台系統為例，組織與管理, 8(1)，頁 1-40。
56. 鍾玉科、戴軒廷、馬恆、張紹勳(2004)，公部門組織績效衡量指標之建構-平衡計分卡之應用，中華管理評論國際學報，7(1)，頁 66-83。
57. 謝金燕(2003)，宗教觀光吸引力、滿意度與忠誠度關係之研究-以高

雄佛光山為例，南華大學旅遊事業管理學系碩士論文。

58. 謝明憲 (2013)，國小教師對出版商國語科數位教材滿意度分析～以雲林縣為例，南華大學資訊管理系碩士論文。
59. 謝錦堂，(2000)，上櫃公司經營變革績效滿意度之研究—期望差距模型之應用，亞太管理評論，5(1)，頁 117-135。
60. 魏琉秦(2009)，探討服務品質對於行動通訊業者之顧客忠誠度的影響程度，國立東華大學數位知識管理系碩士論文。
61. 顏永森(2008)，網路自助服務的使用者滿意度之實證研究，資訊管理學報，15(4)，頁 151-175。
62. 羅凡晷(2013)，教育雲端九年一貫國語文創意教學研究—以古典詩歌為例，中等教育，64(3)，頁 67-85。



二、西文部分

1. Baker, T. L. & Taylor, S. A., 1997, Patient Satisfaction and Service Quality in the Formation of Customers' Future Purchase Intentions in Competitive Health Service Settings, *Health Marketing Quarterly*, vol. 15(1), 1-15.
2. Bhattacharjee, A., 2001, Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model, *MIS Quarterly*, vol. 25(3), 351-370.
3. Bollen, K., 1989, Structural Equations with Latent Variables. New York: John Wiley.
4. Chen, L., M. L. Gillenson, and D. L. Sherrell, 2002, Enticing Online Consumers: An Extended Technology Acceptance Perspective, *Information and Management*, Vol. 39(8), 705-709.
5. Chin, W.W. & Newsted, P.R., 1999, Structural Equation Modeling Analysis with Small Samples Using Partial Least Squares, *Statistical Strategies for Small Sample Research*, vol. 2, 307-342.
6. Chung, J., & Tan, F. B., 2004, Antecedents of Perceived Playfulness: An Exploratory Study on User Acceptance of General Information-searching Websites, *Information and Management*, 41(7), 869-881.
7. Davis, F. D. 1986, A Technology Acceptance Model for Empirically Testing New End-User Information Systems: Theory and Results, Doctoral Dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA.
8. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R., (1989, User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, 35(8), 982-1003.
9. Davis, F. D., 1989, Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology, *MIS Quarterly*, Vol. 13(3),

- 319-340.
10. Fishbein, M., & Ajzen, I., 1975, *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, MA: Addison-Wesley.
 11. Fornell, C., & Larcker, D.F., 1981, Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variable Variables and Measurement Error, *Journal of Marketing research*, 18(1), 39-50.
 12. Guilford, J.P., 1965, *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, 4th ed. New York, Mc Graw- Hill.
 13. Guilford, J.P., 1965, *Fundamental Statistics in Psychology and Education*, 4th ed, New York, Mc Graw-Hill.
 14. Hair, J., Anderson, R., Tatham, R., & Black, W., 1998, *Multivariate Data Analysis*, Prentice Hall, New Jersey, USA.
 15. Hulland, J., 1999, Use of Partial Least Squares (PLS) in Strategic Management Research: a Review of Four Recent Studies, *Strategic Management Journal*, vol. 20, 195-204.
 16. Hunt, H. K., 1977, CS/D-Overview and Future Directions, in Hunt, H. K. (Ed.), *Conceptualization and Measurement of Consumer Satisfaction and Dissatisfaction*, Cambridge, MA: Marketing Science Institute.
 17. Igarria, M., Iivari, J. and Maragahh, H., 1995, Why Do Individuals Use Computer Technology? A Finnish Case Study, *Information and Management*, Vol. 29(5), 227-238.
 18. Igarria, M. and Tan, M., 1997, The Consequences of Information Technology Acceptance on Subsequent Individual Performance, *Information and Management*, Vol. 32(3), 113-121.
 19. Igharia, M., Zinatelli, N., Cragg, P. C., & Cavaye, A. L. M., 1997, Personal Computing Acceptance Factors in Small Firms: A Structural Equation Model, *MIS Quarterly*, 21(3), 279-305.
 20. Jöreskog, K.G., & Sörbom, D., 1993, LISREL8: Users'

- Reference Guide, Chicago, IL: Scientific Software International.
21. Kaiser, H.F., 1974, an index of factorial simplicity, *Psychometrika*, 39, 31-36.
 22. LaTour, S. A., & Peat, N. C., Conceptual and Methodological Issues in Consumer Satisfaction Research, in Wilkie, W. L. (Ed). *Advances in Consumer Research*, Ann Arbor, MI: Association for Consumer Research.
 23. Lederer, A. L., Maupin, D. J., Sena, M. P., & Zhuang, Y., 2000, The Technology Acceptance Model and the World Wide Web, *Decision Support Systems*, 29(3), 269-282.
 24. Liao, C., Chen, J. L., & Yen, D. C., 2007, Theory of Planning Behavior (TPB) and Customer Satisfaction in the Continued Use of E-Service: An Integrat Model, *Computers in Human Behavior*, 23(6), 2804-2822.
 25. Lin, C. S., Wu, S. & Tsai, R. J., 2005, Integrating Perceived Playfulness into Expectation-confirmation Model for Web Portal Context, *Information and Management*, 42(5), 683-693.
 26. Lin, J. and Lu, H. P., 2000, Towards an Understanding of the Behavioural Intention to Use a Website, *International Journal of Information Management*, Vol. 20(3), 197-208.
 27. Locke, E.A., 1976, The Nature and Causes of job Satisfaction, *Handbook of Industrial and Organization Psychology*, 1297-1349.
 28. Moon, J. W. and Kim, Y. G., 2001, Extending the TAM for a World-Wide-Web Context, *Information and Management*, Vol. 38(4), 217-230.
 29. Oliver, R. L., 1980, A Cognitive Model for The Antecedents and Consequences of Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469.
 30. Oliver, R. L., 1981, Measurement and Evaluation of Satisfaction Processes in Retail Settings, *Journal of Retailing*, 57(3), 25-48.

31. Pirouz, Dante M., 2006, An Overview of Partial Least Squares. *Available at SSRN 1631359* .
32. Roca, J.C., Chiu, C.M., & Martinez, F.J., 2006, Understanding E-learning Continuance Intention: An Extension of the Technology Acceptance Model, *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 64(8), pp.683-696.
33. Sethi, V., & Carraher, S., 1993, Developing Measures for Assessing the Organizational Impact of Information Technology: A Comment on Mahmood and Soon' s Paper, *Decision Science*, 24(4), 867-877.
34. Venkatesh, Viswanath, and Fred D. Davis., 1996, A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test., *Decision Sciences* 27(3), 451-481.
35. Venkatesh, V., & Davis, F. D., 2000, A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Studies, *Management Science*, 46(2), 186-204.
36. Venkatesh, V., Morris, G. M., Davis, G. B., & Davis, F. D., 2003, User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View, *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
37. Wang, Y. S., 2003, Assessment of Learner Satisfaction with Asynchronous Electronic Learning Systems, *Information and Management*, Vol. 41(1), 75-86.
38. Wixom, B. H., & Todd, P. A., 2005, A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance, *Information Systems Research* , 16(1), 147-163.
39. Zeithaml, V. A., Parasurman, A., & Berry, L. L., 1990, *Delivering quality service*, NY: The Free Press.

附錄一

試測(Pilot test)問卷

以科技接受模式探討單一入口教育網站之學生使用滿意度：
以「嘉e雲」為例

親愛的同學，你好：

首先感謝你撥空填答此問卷！

這份問卷是為了瞭解目前嘉義市國小資訊教育應用「嘉e雲」的使用情形及同學使用後的想法和意願，總共有三頁。你的填答對本研究相當重要，也能提供未來教師們及資訊專業設計參考依據。請同學細心填答，小心不要有所遺漏喔！

本問卷內容僅作整體分析，請依你的實際情形放心填答，在此感謝你的協助！祝 學業進步

南華大學資訊管理研究所
指導教授：吳光閔 博士
研究生：林淑芬 敬上
中華民國：105年6月

第一部分【個人資料】

(一)

1. 性別 男 女
2. 年級 三年級 四年級
3. 你的家裡是否有電腦可以連上網際網路？ (1)沒有 (2)有
4. 你一週大約上網幾個小時？(包含校內、校外)
 (1)未曾使用 (2)二小時(含)以內 (3)三至五小時
 (4)六至九小時 (5)十小時(含)以上

(二)這部分有「單選」及「多選」，請仔細閱讀題目，在與你實際情況最接近的
裡打✓。

1. 你曾經在「嘉e雲」網站留言或討論嗎？

(1)從來沒有 (2)偶爾如此 (3)常常如此 (4)總是如此

2. 在「嘉e雲」網站上，你最常瀏覽的是哪些功能？

(本題可選一個以上的答案)

(1)ePortfolio 班級網站 (2)教育舫斗雲 (3)電子書 (4)EDU Tuba
 (5)數位典藏 (6)教學資源資料庫 (7)資訊倫理素養教材及評量系統
 (8)課外書籍線上閱覽系統 (9)e-Game 遊戲學習系統 (10)師生電子郵件系統 (11)其他

3 你覺得因為「嘉e雲」網站的哪些功能，你才會想繼續使用「嘉e雲」網站？

(本題可選一個以上的答案)

(1)ePortfolio 班級網站 (2)教育舫斗雲 (3)電子書 (4)EDU Tuba
 (5)數位典藏 (6)教學資源資料庫 (7)資訊倫理素養教材及評量系統
 (8)課外書籍線上閱覽系統 (9)e-Game 遊戲學習系統 (10)師生電子郵件系統
 (11)其他_____

第二部分【「嘉e雲」使用調查】

(一) 「嘉e雲」學習系統易用性認知

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不 符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 我覺得學習操作「嘉e雲」網站對我來說是容易的。	<input type="checkbox"/>				
2. 我覺得「嘉e雲」網站所提供的功能，都蠻容易操作的。	<input type="checkbox"/>				
3. 我可以很熟練地操作「嘉e雲」網站上提供的所有功能。	<input type="checkbox"/>				
4. 整體而言，我覺得「嘉e雲」網站是容易使用的。	<input type="checkbox"/>				

(二) 「嘉e雲」學習系統有用性認知

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不 符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 我覺得使用「嘉e雲」網站，能使我更瞭解老師所教的內容。	<input type="checkbox"/>				
2. 我覺得使用「嘉e雲」網站，使我能快速完成作業。	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得使用「嘉e雲」網站，能取得需要的連線資源。	<input type="checkbox"/>				
4. 我覺得使用「嘉e雲」網站，可以使我完整保存學習歷程。*	<input type="checkbox"/>				
5. 整體而言，我覺得「嘉e雲」網站對我的學習是有幫助的。	<input type="checkbox"/>				

(三) 「嘉e雲」學習系統使用滿意度

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 「嘉e雲」的功能和資訊內容讓我感到滿意。	<input type="checkbox"/>				
2. 使用「嘉e雲」讓我感到於愉悅。	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得「嘉e雲」學習網站是成功的學習平台。	<input type="checkbox"/>				
4. 整體而言，我對在「嘉e雲」學習網站中學習是滿意的。	<input type="checkbox"/>				

(四) 「嘉e雲」學習系統持續使用意願

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 只要能使用電腦及網路，我很樂意持續使用「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				
2. 只要能使用電腦及網路，我會常上去看看「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				
3. 整體而言，我相當願意持續使用「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				

本問卷已結束，謝謝你!

*表在試測(Pilot test)過程中，其因素負荷量小於 0.5 或 Cronbach's α 值小於 0.35 而被刪除。

附錄二：正式問卷

以科技接受模式探討單一入口教育網站之學生使用滿意度：
以「嘉e雲」為例

親愛的同學，你好：

首先感謝你撥空填答此問卷！

這份問卷是為了瞭解目前嘉義市國小資訊教育應用「嘉e雲」的使用情形及同學使用後的想法和意願，總共有三頁。你的填答對本研究相當重要，也能提供未來教師們及資訊專業設計參考依據。請同學細心填答，小心不要有所遺漏喔！

本問卷內容僅作整體分析，請依你的實際情形放心填答，在此感謝你的協助！祝 學業進步

南華大學資訊管理研究所

指導教授：吳光閔 博士

研究生：林淑芬 敬上

中華民國：105年6月

第一部分【個人資料】

(一)

1. 性別 男 女
2. 年級 三年級 四年級
3. 你的家裡是否有電腦可以連上網際網路？ (1)沒有 (2)有
4. 你一週大約上網幾個小時？(包含校內、校外)
 (1)未曾使用 (2)二小時(含)以內 (3)三至五小時
 (4)六至九小時 (5)十小時(含)以上

(二)這部分有「單選」及「多選」，請仔細閱讀題目，在與你實際情況最接近的
裡打✓。

1. 你曾經在「嘉e雲」網站留言或討論嗎?

(1)從來沒有 (2)偶爾如此 (3)常常如此 (4)總是如此

2. 在「嘉e雲」網站上，你最常瀏覽的是哪些功能？(本題可選一個以上的答案)

(1)ePortfolio 班級網站 (2)教育舫斗 (3)電子書 (4)EDU Tuba

(5)數位典藏 (6)教學資源資料庫 (7)資訊倫理素養教材及評量系統

(8)課外書籍線上閱覽系統 (9)e-Game 遊戲學習系統 (10)師生電子

郵件系統 (11)其他

3 你覺得因為「嘉e雲」網站的哪些功能，你才會想繼續使用「嘉e雲」網站？

(本題可選一個以上的答案)

(1)ePortfolio 班級網站 (2)教育舫斗雲 (3)電子書 (4)EDU Tuba

(5)數位典藏 (6)教學資源資料庫 (7)資訊倫理素養教材及評量系統

(8)課外書籍線上閱覽系統 (9)e-Game 遊戲學習系統 (10)師生電子

郵件系統

(11)其他_____

第二部分【「嘉e雲」使用調查】

(一) 「嘉e雲」學習系統易用性認知

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不 符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 我覺得學習操作「嘉e雲」網站對我來說是容易的。	<input type="checkbox"/>				
2. 我覺得「嘉e雲」網站所提供的功能，都蠻容易操作的。	<input type="checkbox"/>				
3. 我可以很熟練地操作「嘉e雲」網站上提供的所有功能。	<input type="checkbox"/>				
4. 整體而言，我覺得「嘉e雲」網站是容易使用的。	<input type="checkbox"/>				

(二) 「嘉e雲」學習系統有用性認知

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不 符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 我覺得使用「嘉e雲」網站，能使我更瞭解老師所教的內容。	<input type="checkbox"/>				
2. 我覺得使用「嘉e雲」網站，使我能快速完成作業。	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得使用「嘉e雲」網站，能取得需要的連線資源。	<input type="checkbox"/>				
4. 整體而言，我覺得「嘉e雲」網站對我的學習是有幫助的。	<input type="checkbox"/>				

(三) 「嘉e雲」學習系統使用滿意度

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 「嘉e雲」的功能和資訊內容讓我感到滿意。	<input type="checkbox"/>				
2. 使用「嘉e雲」讓我感到於愉悅。	<input type="checkbox"/>				
3. 我覺得「嘉e雲」學習網站是成功的學習平台。	<input type="checkbox"/>				
4. 整體而言，我對在「嘉e雲」學習網站中學習是滿意的。	<input type="checkbox"/>				

(四) 「嘉e雲」學習系統持續使用意願

這部分每題均為「單選」，請在與你自己的想法最接近的□裡打✓。

	非常 不符 合	不 符 合	普 通	符 合	非常 符 合
1. 只要能使用電腦及網路，我很樂意持續使用「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				
2. 只要能使用電腦及網路，我會常上去看看「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				
3. 整體而言，我相當願意持續使用「嘉e雲」網站。	<input type="checkbox"/>				

本問卷已結束，謝謝你!