

雲端運算影響中小學資訊服務轉換意圖之研究

姜琇森
國立台中技術學院
資訊管理系
助理教授
hschiang@ntit.edu.tw

陳清江
國立雲林科技大學
資訊管理系
g9723802@yuntech.edu.tw

莊和王
大葉大學
資訊管理系
bk0077@hbps.chc.edu.tw

摘要

網路環境快速發展，校務 E 化與數位學習的需求日漸成長，而台灣中小學因組織與教育環境的特殊性，面臨資訊專長人力與經費不足的困境。雲端運算擁有低成本、操作簡易和方便的特性，能幫助中小學解決資訊經費與人才不足的問題。然而，不同中小學的資訊架構、資訊素養、組織特性與文化皆有不同，導致資訊組長對轉換傳統資訊架構為雲端服務有諸多考量。本研究以中部四縣市中小學的資訊組長為研究對象，以隨機抽樣方法抽取 28 所國中與 170 所國小，共 198 所中小學，採用結構化方程式分析並驗證研究模式與假設。

本研究發現組織內資訊人員的能力與資訊系統的品質對轉換意圖有顯著正向影響，轉換成本對轉換意圖是負向影響，而轉換成本在組織特性與資訊系統品質下，扮演重要的調節角色。在中小學組織中，資訊組長的能力與組織成員的資訊素養不一，加上雲端服務能否融入學校既有資訊架構等因素，受轉換成本調節，而影響轉換意願。

關鍵詞：雲端運算、組織特性、資訊系統、轉換成本、轉換意圖

1. 前言

隨著網際網路的高速發展，硬體效能與行動裝置的高速運算需求提升，加上寬頻的普及等面向，導致資訊架構盛行，「雲端運算」的概念油然而生。自從 2007 年

10 月 IBM 與 Google 宣佈共同投入軟體、硬體與訓練在美國大專院校推廣雲端運算 (Cloud Computing)，雲端運算一詞就不斷的出現在各大媒體版面，雲端運算的概念也成為目前資訊科技主流的話題。許多大型企業紛紛投入雲端運算服務的陣容。

雲端運算已經被視為繼 Web 2.0 之後，下一波科技產業的重要商機。根據 IDC(2009)的研究預測，全球雲端服務產值將會從 2008 年的 US\$16,235M(百萬美元)成長到 2012 年的 US\$42,270M(百萬美元)，約 27%的年複合成長，很多傳統的產品與服務也都將以雲端為供應平台。根據美林證券估計，未來五年全球雲端運算市場規模將達到九百五十億美元，占全世界軟體市場的 12%(數位時代, 2008)。雲端運算背後龐大的商機潛力，使 Google、IBM、微軟、Yahoo、Amazon、甲骨文(Oracle)、惠普、戴爾、昇陽(Sun)等各種科技大廠，都在 2009 年大舉跨入雲端運算領域，搶占先機。雲端運算技術讓所有能上網的裝置都能變成個人電腦；它能幫企業節省掉大筆的資訊設備成本；這是一場電腦使用習慣轉變的資訊新革命。

數位教學與學習是資訊教育的願景，校園 E 化更是未來的趨勢，師生能善用資訊科技提升教學品質、增進學習與生活能力，校務行政 E 化更能提升工作效率。然而，現階段中小學的資訊環境面臨資訊人才缺乏、需維護的設備太多、資訊工作繁重與教師與職員資訊能力不足等因素，此外，學校沒有足夠的經費購買資訊設備亦是一大問題。雲端運算平台服務的興起，提供各式各樣的網路服務，如：電子郵件、

網路儲存空間、網頁空間、線上行事曆、即時文件共用等服務，恰好可解決學校目前的資訊服務需求，能有效提升學校行政服務效率。然而學校採用雲端服務雖然有上述好處，但在採用的過程中仍須面對眾多的考量，「應否導入、如何導入、導入何種服務？」，令許多資訊科技決策人員猶疑。雲端的背後是精密而繁複的資訊融合實作，必須透過專業審慎規畫，才能真正達到如眾人期望的運作效益。雲端服務的採用、建置和規劃思維都必須從更高層次來整體考量。

因此，本研究將從資訊系統品質、組織特性、轉換成本等角度探討影響中小學對雲端運算資訊服務的轉換意圖。

2. 文獻探討

本研究主要目的在於探討中小學使用雲端服務的行為意向，藉此瞭解中小學使用雲端運算所提供的資訊服務之轉換意圖因素。雲端運算結合了網際網路與資訊科技的技術，屬於創新性的科技範疇；因此，在本章節將針對影響使用者採用創新科技的轉換意圖，以及其他相關的理論架構作更詳盡的深入探討。

2.1 雲端運算(Cloud computing)

雲端運算(Cloud computing)這個名詞，源自於美國網路搜尋引擎廠商Google於2007年與IBM合作共同發展的一套新技術。雲端運算在本質上屬於一種分散式運算(Distributed Computing)的新運用，雲端運算最簡單的意涵，就是將運算能力提供出來作為一種服務，企業或個人可以透過網路取得所需的資料，使用者的資料不用儲存在個人電腦上，而是放在網路的「雲」上面，在任何可以使用網路的地方就可以使用以取得相關資訊。雲代表了規模龐大的運算能力，由服務供應商建造大型機房，提供各種軟體應用，讓使用者隨時使用媲美超級電腦的運算能力，卻又無需花費任何維護與升級的成本。

Gartner (2008)將雲端運算依廠商所提供雲端運算的性質分為二大類，分為「雲端服務」(Cloud Computing Services)與「雲端技術」(Cloud Computing Technologies)。「雲端服務」主要藉由網路連線從遠端取得服務。例如提供使用者安裝和使用各種不同作業系統的 Amazon EC2 服務。這類型的雲端計算可以視為「軟體即服務」(Software as a Service)概念的後繼。根據美國國家標準和技術協會(NIST)將目前透過雲端運算所提供的服務分為三類，1)基礎設施即服務(Infrastructure as a Service, IaaS)，IaaS 將 IT 基礎架構變成一種服務，企業以委外的方式將企業內部所需的 IT 架構交由 IaaS 廠商提供。2)平台即服務(Platform as a Service, PaaS)，aaS 是將多種不同的應用軟體整合在同一介面之下，讓個人用戶或者企業用戶透過網路瀏覽器選擇各種軟體進行操作。3)軟體即服務(Software as a Service, SaaS)，SaaS 是透過網際網路取得軟體部署的一種新服務模式，提供企業隨選訂閱軟體服務(Software on Demand)，從前端的辦公室應用如電子郵件，文書處理到後端的資料分析、客戶關係管理、業務流程管理及人力資源管理等。代表廠商有 Google、Salesforce、Microsoft 等。上述雲端服務中又以 SaaS 與網路使用者較為息息相關。

2.2 中小學資訊環境介紹

近年來，政治、社會及經濟環境的變遷，學校組織再造成為重要的議題，且教育資訊化更是新型態的教學方式。利用數位化的學習環境，整合網路資源，強化中小學教師應用網路協助教與學，以建構全民網路學習系統，是未來資訊教育之發展目標。以組織發展而言，若學校的行政作業能夠藉由資訊科技加以整合，配合學校的需求，推行學校行政業務 E 化，透過系統的開發與網際網路結合，朝向校務行政整合模式的發展，將能方便各處室資料的整合與運用，提昇學校的行政效率。因此，校園環境的資訊化已是不可避免的趨勢。

目前中小學資訊人力相當缺乏，數位化的學習環境，無論是校務 E 化或教學 E 化皆需要教學設備、資訊系統與環境與組織成員的配合，而現有的編制僅有一位資訊組長負責全校的資訊設備的採買與維護，資訊系統的需求與服務亦需要開發與維護，且組織成員整體的資訊素養普遍不高，資訊人力相當匱乏。此外，學校的資訊設備購買預算亦相當有限。整體而言，學校發展資訊化的過程受到諸多的限制。

中小學在人力資源與經費有限的狀況下，使用雲端運算的資訊服務是一個可供思考的解決方案。例如 Google Apps 與 Windows Live 為現今校園提供許多免費雲端服務，例如網頁空間、文件協作平台、影音及相簿功能、E-mail 服務、學校行事曆、電子地圖、網路即時通訊等資訊服務，然而，轉換現有的資訊架構為雲端服務的過程，將遭遇眾多的問題，例如資訊系統品質、組織特性、轉換成本等問題，都將影響中小學轉換相關資訊服務的意圖，因此，本研究將探討影響中小學轉換雲端資訊服務的因素，以了解中小學採用雲端運算資訊服務的可能性，供業界與學界參考。

2.3 研究構面與架設

本研究主要目的在從資訊系統品質、組織特性、轉換成本等角度探討影響中小學對雲端運算資訊服務的轉換意圖。採用這些研究構面的原因將敘述如下：

2.3.1 資訊系統成功模式

雲端運算資訊系統是一項新興議題，過去探討新產品採用之研究，多半援用科技接受模式(TAM)理論作為基礎，該理論主要探討科技產品之「認知有用性」(Perceived Usefulness, PU)與「認知易用性」(Perceived Ease of Use, PEOU)對採用意願之影響，而 DeLone & McLean 在 2003 年提出一個多重構面的資訊系統成功模型(Information System Success Model, ISS)。在資訊系統成功模型中，服務品質、資訊品質與系統品質為外部影響變數會單獨或

同時影響「資訊系統使用」以及「使用者滿意」；此外，「使用」與「使用者滿意」會相互影響，而「使用」與「使用者滿意」兩個構念又會影響「淨效益」(McGill et al., 2003)。由此可知，資訊系統的成功，外部變數影響很大，過去許多研究將以資訊系統導入、採用或是轉換作為外部影響變數，或採用這些變數做為衡量資訊系統品質的變數 (Rai et al., 2002; McKinney et al., 2002; Wixom & Todd, 2005)。

根據上述，本研究採用「系統品質」、「資訊品質」、「服務品質」為外部衡量構面探討雲端運算資訊服務的轉換意願。

(1)系統品質(System Quality, SyQ)：系統品質即對資訊系統本身之評估，DeLone & McLean (2003)以電子商務的研究來解釋系統品質為技術性衡量，在網際網路的環境裡，可以衡量對一個電子商務系統的因素：反應時間、操作容易性，容易使用，功能有用性，系統彈性，使用容易度、存取方便性、學習容易、人性因素、使用者需求的了解程度系統特性、系統可靠性、系統精密性、系統整合性、系統正確性、系統效率性、資源使用性、回應時間及系統調整回應時間。

(2)資訊品質(Information Quality, IQ)：資訊品質主要是以衡量資訊系統的輸出(產出)為主，而不是衡量系統成效。Bailey & Pearson (1983)曾針對使用者的滿意度提出衡量的量表，而其中有幾個最重要的問項是與資訊品質的內容有關，包括：資訊的正確性(Information Accuracy)、輸出的即時性(Output Timeliness)、可靠性(Reliability)、完整性(Completeness)、攸關性(Relevance)、精確性(Precision)、流通性(Currency)、簡潔性(Conciseness)、輸出格式的適當性(Format)等，Rainer & Watson(1995)在其研究中曾針對高階主管資訊系統(Executive Information Systems, EIS)的資訊品質提出建議，認精確性(Precision)、即時性(Timeliness)、簡潔性(Conciseness)、便利性(Convenience)、攸關

性(Relevance)等必需是構成良好資訊品質的重要因素。資訊品質其中包含了輸出資料的正確性、完整性、適時性，相關性、流通性、清晰性、可瞭解性、有用性、可靠性、即時性、客觀性及精簡性等等。

由於資訊品質大多研究均和資訊攸關、即時與可靠等方向有關，因此本研究雲端運算資訊系統之資訊品質將以攸關性、即時性、正確性為主要衡量變項。

(3)服務品質(Service Quality, SeQ):乃資訊人員的服務品質，即對資訊系統服務結果的評估。其評估指標源自於SERVQUAL量表(PZB, 1988)，其中包含有形性(Tangibles)、可靠性(Reliability)、反應性(Responsiveness)、保證性(Assurance)及同理心(Empathy)等五項指標。Gronroos et al., (2000)提出顧客知覺服務品質包含：(1)功能上的品質(functional quality)又稱為過程品質(process quality)，是指顧客在服務過程中所感受到的服務水準；(2)技術上的品質(technical quality)又稱為結果品質(outcome quality)，是指顧客對所接受的服務所做出的衡量。因此，本研究定義服務品質為使用者對於雲端運算所提供各項資訊服務與提供服務過程的整體性評價，並以服務的豐富性與整體的支援程度為衡量的變項。

根據上述文獻探討，雲端服務是一種以網路為基礎的資訊科技，不管是採用資訊系統衡量標準或網站評估標準，均可利用系統品質、資訊品質及服務品質來衡量雲端資訊服務的各項品質。然而，由於本研究探討雲端運算資訊服務的轉換意圖，轉換意圖先於轉換行為，在無轉換行為之前，無法探討使用者滿意度與組織淨效益。因此，本研究採用資訊系統成功模式的外部影響因素：系統品質、資訊品質、服務品質來衡量雲端運算資訊服務的各項品質，所以，本研究提出以下假設：

H₁: 資訊系統品質對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

H₁₂: 系統品質對資訊服務轉換意圖有顯著

影響。

H₁₃: 資訊品質對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

H₁₄: 服務品質對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

2.3.2 組織特性

近年來，許多研究認為組織本身的特性會影響組織接受或拒絕創新科技(Bruque & Moyano, 2007)。Frambach & Schillewaert(2002)在整合組織採用研究的結論中，提出組織的三個特性分別為組織大小、組織結構與組織創新性。Bruque & Moyano(2007)則在整理先前研究資訊採用的文獻中，發現組織因素大多包含高階主管支持、技術長的支持、技術部門員工的知識程度、其餘員工的技術知識、實施的策略、資訊系統的整合程度與公司的大小。Robbins, 2005 指出在探討組織因素對於組織採用創新科技的影響時，企業文化亦為一項重要的影響因素。根據 Weill & Olson(1989)對於資訊科技投資的研究，認為資訊科技的投資除了加強對資訊科技投資的管理與稽核外，尚需考慮組織面的相關議題，這些因素包括高階主管的支持程度、組織以往採行資訊科技的經驗、使用者滿意程度及組織政策的考量等。資訊科技對於組織有許多深遠的影響，但科技與組織間的互動也會隨組織之特性而異，甚至因為不同的環境因素，導致資訊科技無法有效地在組織發揮效用。

綜合上述，在探討企業採用創新科技的影響因素時，組織構面為大多數研究所探討，因此，學校組織層面也是影響雲端資訊服務轉換的因素之一，本研究的組織特性擬對高階主管支持、組織創新文化，資訊化程度以及資訊人員能力進行探討。

(1)高階主管支持：高階主管掌控了組織資源的分配權，對於重要決策也握有最後的決定權，因此在創新技術的導入中佔有重要的地位。Zmud (1984)認為高階主管的積極參與程度，對於組織採用創新科技會有顯著的影響。Ramamurthy & Premkumar

(1995)更說明高階主管除了掌控組織資源的分配權與專案的核准執行之外，對於重要決策也握有最後的決定權，因此更能積極主動將支持的訊息傳達給組織各層，故對於創新科技的導入亦佔有重要的地位。許多研究指出，高階主管對新資訊科技擁有較高的認知及支持態度時，愈會促使企業採用新資訊科技。

許多研究將高階主管的特質歸納為能力、態度、及人格特質。能力是指高階主管對創新技術本身的認知程度，或是對新技術的瞭解及使用能力(Grover et al., 1995; Thong, 1999);態度又可分為高階主管對創新技術的支持程度，以及本身在該決策或導入過程中的涉入程度(Grover et al., 1995);人格特質則指高階主管本身所具有各種人格上的特質(Thong, 1999; Grover et al., 1995)。由上述學者的研究結果可知，高階主管的支持在創新技術的導入中佔有重要的地位，且合理推論高階主管愈支持採用創新科技，則學校愈會去採用創新科技。

(2)組織創新文化：企業文化乃是組織為了克服外在的適應問題及內部的整合問題所衍生出一套成員所共同持有的價值及信念系統。任何群體都有自己的文化，組織文化是一種無形的意識型態，使得組織運作能有共同的認知與步伐，朝著共同的願景邁進。故組織文化可視為組織成員間所共同持有的價值、信念、規範與行為型態的綜合體，是一種組織的核心認同，可應付外在環境及內部整合的行為模式。

Robbins(2005)指出在探討組織因素對於組織採用創新科技的影響時，企業文化亦為一項重要的影響因素。Bruque & Moyano (2007)的研究中，亦認為以創新為導向的組織文化，是促進組織採用資訊科技的驅動因子之一。Wallanch (1983)認為創新型的企業文化所面臨的競爭環境較為複雜且變化快速，工作較具創造性與風險性，此型企業較鼓勵創新，故對於創新較願意採用。Frambach & Schillewaert(2002)之研究更說明以創新導向作為行銷策略的

企業對於採用創新是持開放的態度。故由上述學者所定義之企業文化的類型，可推論企業文化若鼓勵創新，則較願意採用創新科技。

(3)資訊化程度：Thong(1999)探討組織對於企業採用資訊科技的研究，指出組織導入資訊系統必須具備必要的的能力與技術知識。當導入一項創新系統，企業必須具備一定的能力與技術知識，若企業擁有具備相關技術使用能力與相關知識的成員越多，則員工對於創新科技的抗拒就越小(Thong & Yap, 1995)。Rogers(2003)更認為組織成員相對擁有較高的專業技術和學識，其工作的性質亦往往會鼓勵組織成員去接觸新事物，故企業比較願意接受新的事物。由上述學者的論述，可知企業裡具備與創新科技相關知識與技術能力的員工較多時，則員工能快速適應組織的改變，企業也較有意願去採用創新科技(Thong, 1999)。

(4)資訊人員能力：資訊人員的核心能力，可劃分為科技管理能力、行政知能、人際互動關係及技術能力等能力(Byrd & Turner, 2001)。James(1999)指出組織成員對資訊科技了解愈豐富時愈會促使企業採用新資訊科技;Yap (1990)的研究中指出當企業擁有資訊部門或較多專業資訊人才，資訊人員能力較佳時，就愈會促使企業採用新資訊科技。

資訊科技對於組織有許多深遠的影響，但科技與組織間的互動也會隨組織特性而異，有時甚至因為不同的環境因素，導致資訊科技無法有效地在組織發揮效用。經由上述文獻，本研究以組織特性相關因素探討對於學校轉換既有的資訊服務架構為雲端運算資訊服務的影響。因此，本研究擬提出以下假設：

H₂：組織特性對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

H₂₁：高階主管支持程度對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

H₂₂：學校資訊化程度對資訊服務轉換意圖

有顯著影響。

H₂₃: 學校創新文化對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

H₂₄: 學校資訊人員能力對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

2.3.3 轉換成本

Heide & Weiss(1995)指出轉換成本係指顧客從目前的產品或供應商轉換到新的產品或供應商所必須付出的成本。轉換成本可通稱為「轉換障礙」,舉凡能增加轉換困難度或妨礙消費者的轉換行為之任何因素都可視為一種轉換障礙 (Jackson, 1985)。消費者在考量轉換業者時,會去衡量轉換所獲得的利益與需付出的代價,當消費者知覺本身有高度的轉換障礙,即需要付出很高的代價才能轉換時,其轉換意願就會下降。轉換成本是消費者從一個公司的服務或產品,轉換到另一個公司所需面對的一次成本,可使顧客不立即進行轉換(Burnham et al., 2003; Carlsson & Löfgren, 2006)。轉換成本為轉換產品或服務時所投資的時間、金錢和知覺到的努力,使消費者難以去轉換;其中包含習慣、慣性、交易、建構、搜尋、學習、契約、持續與所認知的努力等成本,以及財務、社會與心理的風險(Ranaweera & Prabhu, 2003; Antón et al., 2007)。

Whitten et al. (2010)以美國頂尖企業的資訊部門管理者為對象,探討組織資訊外包的策略,發現當轉換的成本(例如:沉沒成本、建置成本、搜尋成本)等不確定因素越高時,則組織會持續與外包供應商維持原來合作關係,而不會發展替代性方案或更換外包供應商。由於轉換成本增加,使用者轉換的意願就會降低。Burnham et al. (2003)將過去學者所提出的經濟損失成本、評估成本、學習成本、建構成本、利益損失、金錢損失成本、個人損失成本與品牌損失成本等八個轉換成本,透過因素分析歸納為三個較高層次的轉換成本構面,即程序型轉換成本、財務型轉換成本與關係型轉換成本,研究發現三者顯著影響顧客的轉換意圖。

中小學轉換採用雲端的資訊服務架構,將影響固有的資訊架構與電子使用型態,轉換過程影響層面相當廣,組織成員、資訊設備、時間、人力等成本支出都是必須付出的轉換成本,因此,本研究所探討的雲端服務轉換成本考量以中小學組織結構與評估資訊系統轉換時所花費的時間、金錢、及努力等成本為主要考量因素。雲端運算資訊服務係考量中小學無專屬資訊部門且經費來源拮据,相較下較無財務型轉換成本與關係型轉換成本,據此,本研究擬提出以下假設:

H₃: 轉換成本對資訊服務轉換意圖有顯著影響。

2.3.4 轉換意圖

認知、情感與意圖共同組成消費者的「態度」(attitude),分屬於消費者不同層次的『態度』(Blackwell et al., 2001; Schiffman & Kanuk, 2000)。在消費者行為中有其形成之先後順序,即從認知到情感,而後再形成行為意圖。轉換成本變數在消費者行為研究中屬於個人對消費過程各項成本之「認知」;而轉換意圖是一種消費者「意圖」(intention),接近行為層面,最能衡量並預測消費者行為的階段。Jones et al. (2000) 提出轉換障礙的觀念,若消費者知覺轉換服務所面對的困難度或成本增加達到某一程度時,亦即建立轉換障礙,如發展連結緊密的人際關係、增加轉換成本的負擔及其他市場競爭者策略,進而降低其轉換意願;該研究也顯示消費者對服務存在低度滿意度時,轉換障礙才會有顯著的影響。

因此,從上述文獻中得知,本研究探討中小學資訊服務系統與架構的轉換意圖與轉換成本、組織特性等相關變數間關係已獲得理論支持,但由於雲端運算資訊服務尚未有研究以資訊系統成功模式討論相關變數間關係,而雲端運算除了運算技術標準化的議題為產業界所重視外,與中小學資訊服務架構能否快速整合以及中小學資訊組長(教師)所重視的是何種資訊系統

品質亦值得討論。

過去很多研究都專注於轉換成本對滿意度與忠誠度間的干擾作用，但很少會將轉換成本的影響擴及到其他構面。組織特性對於創新科技的採用的相關性在許多文獻中也獲得支持，文獻中亦可以發現系統品質、資訊品質與服務品質的構面相關性極高，轉換成本亦有可能對其他構面存在干擾效果，本研究嘗試探討轉換成本在資訊服務轉換意圖中對哪些構面間的關係會造成影響。因此本研究建立研究假設如下：

H₄：轉換成本高低會影響組織特性對資訊服務轉換意圖的關係。

H₄₁：轉換成本高低影響組織特性中高階主管支持對資訊服務轉換意圖的關係。

H₄₂：轉換成本高低影響組織特性中資訊化程度對資訊服務轉換意圖的關係。

H₄₃：轉換成本高低影響組織特性中學校創新文化對資訊服務轉換意圖的關係。

H₄₄：轉換成本高低影響組織特性中資訊人員能力對資訊服務轉換意圖的關係。

H₅：轉換成本高低影響資訊系統品質對資訊服務轉換意圖的關係。

H₅₁：轉換成本高低影響資訊系統品質中系統品質對資訊服務轉換意圖的關係。

H₅₂：轉換成本高低影響資訊系統品質中資訊品質對資訊服務轉換意圖的關係。

H₅₃：轉換成本高低影響資訊系統品質中服務品質對轉資訊服務換意圖的關係。

3. 研究方法

本章是對於樣本選取及研究對象之說明；第二節是針對個構面做操作型定義之說明；第三節是本研究的研究模式。

3.1 研究對象

雲端服務的經濟性、彈性與可擴充性等便利性是目前熱門的議題。學校內對於

資訊設備採購大多依賴具有資訊專業知識的網管人員提供意見與決策，雲端服務是否導入、如何導入，成為轉換新型態資訊服務的考量。因此本研究擬以台灣的中小學為研究對象，採隨機抽樣，填答問卷對象為國中小的資訊組長(教師)。本研究於民國九十九年十月六日至民國九十九年十一月五日進行問卷發放，施測的方式主要採用實體紙本問卷，以郵件問卷的方式，總計發放問卷為 322 份，國中 52 份，國小 270 份，回收的問卷為 245 份，扣除填答不完全及各題項填答幾乎均為同一分數者計 47 份無效問卷，有效問卷為 198 份，國中 28 份，國小 170 份，有效回收率為 61.49%。

3.2 問卷發展

問卷共分成兩大部份，第一部份分成九個子部份：包括轉換成本、高階主管支持、資訊化程度、學校創新文化、資訊人員能力、系統品質、資訊品質、服務品質與轉換意圖問項，第二部份為受訪者組織與個人之基本資料問項。轉換成本有 4 個問項(Burnham et.al., 2003; Whitten et al., 2010);高階主管支持有 4 個問項(Raymond, 1985);資訊化程度有 3 項問項(Raymond, 1985; Danmanpour, 1991);組織創新文化有 3 項問項(O'Rielly et al., 1991);資訊人員專業能力之問項有 4 項(James,1999);系統品質之問項有 4 項，資訊品質之問項有 4 項;服務品質之問項有 3 項(Wixom & Todd, 2005; Pitt et al., 1995; Delone & Mclean, 2003);轉換意圖之問項有 3 項(Shin & Kim,2008)。

3.3 研究模式

本研究旨在發展轉換成本、組織特性、資訊系統品質與轉換意圖等變數之間的關係，並以雲端運算資訊服務作為本研究之實證調查對象。研究架構如圖 1 所示。

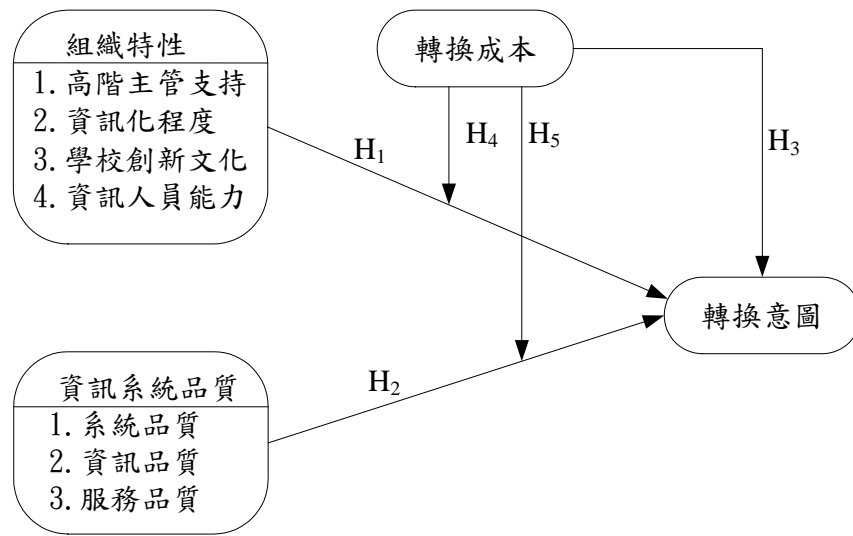


圖 1 研究架構圖

4. 資料分析與結果

本研究為了解中小學轉換學校資訊服務為雲端運算資訊服務之意圖因素，進一步了解雲端運算資訊服務目前在中小學之使用及分佈狀態。受訪者男性佔 86.9%，女性佔 13.1%，顯示受測樣本區域的資訊組長以男性居多。年齡以 31~40 歲佔 55.1% 最多，51 歲以上佔 2.5% 最少。教育程度以碩士佔 57.1% 最高，專科佔 0.5% 最低。資訊部門人數以 1 人佔 63.6% 最多，5 人以上佔 0.5% 最低，顯示資訊人力明顯不足。擔任資訊年資以 6 年(含)以上佔 48.5% 最高，2 年以下佔 22.7% 最低，顯示資訊專長人才不易尋找，人才流通不易。專業背景以非資訊相關科系畢業佔 76.3%，顯示受測樣本資訊素養不足比例偏高。有使用過雲端服務經驗佔 54%。表 1 顯示中小學資訊組長之基本資料分析。

4.2 測量模式

測量模式分析乃是進行各構面之驗證性因素分析，以建立一個可接受之測量模式，並且檢驗各構面之信度、收斂效度與區別效度(Bagozzi, 1993)。信度檢驗方面採用 Cronbach's α 進行檢驗，而 Fornell &

Larcker(1981) 認為組成信度值高於 0.7，則可判定為高組成信度，本研究之信度界於 0.756 至 0.916 之間，因此可稱為具有高信度。參考表 2 所示。接著進行效度檢驗。進行建構效度前，需要先確認單構面尺度是否成立(Mak & Sockel, 2001)。本研究採用驗證性因素分析法進行單構面尺度之衡量。衡量單構面尺度之評估指標可參考 GFI(good of fit index)大於 0.9 來判別(Mak & Sockel, 2001)。依表 2 所示，各構面之 GFI 值皆達學者建議之標準，因此本研究依然認定該因素符合單構面尺度。

建構效度方面，根據 Anderson & Gerbing(1988)的研究，收斂效度可依據測量模式之因素負荷大於 0.6 並且達顯著水準來判斷；又根據 Mak & Sockel (2001)之研究，收斂效度可依據驗證性因素分析之 NFI 值大於 0.9。經由表 2 所示，NFI 值符合學者建議之建構效度標準。而區別效度可由平均變異抽取量皆大於各構面之相關係數的平方值來判斷(Anderson & Gerbing, 1988)。經由表 3 可看出各構面之平均變異抽取量皆大於 0.5，因此本文符合建構效度。從上述學者對信度與效度的建議，且從表 3 與表 4 可看出，本文在單構面尺度、信度、收斂效度與區別效度皆有顯著水準

表 1 樣本基本特性描述

| 資料特性 | 資料類別 | 百分比 |
|----------|-----------|-------|
| 性別 | 男 | 86.9% |
| | 女 | 13.1% |
| 年齡 | 21~30 歲 | 7.1% |
| | 31~40 歲 | 55.1% |
| | 41~50 歲 | 35.4% |
| | 51 歲以上 | 2.5% |
| 教育程度 | 專科 | 0.5% |
| | 大學 | 41.4% |
| | 碩士 | 57.1% |
| | 博士 | 1% |
| 資訊部門人數 | 1 人 | 63.6% |
| | 2 人 | 30.3% |
| | 3 人 | 4.5% |
| | 4 人 | 1% |
| | 5 人以上 | 0.5% |
| 資訊年資 | 2 年以下 | 22.7% |
| | 3~5 年 | 28.8% |
| | 6 年(含)以上 | 48.5% |
| 專業背景 | 資訊相關科系畢業 | 23.7% |
| | 非資訊相關科系畢業 | 76.3% |
| 使用雲端服務經驗 | 有 | 54% |
| | 無 | 46% |

表 2 單構面尺度、信度、收斂效度

| 構面 | 問項數目 | GFI | Cronbach's α | NFI |
|--------|------|-------|---------------------|-------|
| 高階主管支持 | 4 | 0.991 | 0.875 | 0.991 |
| 資訊化程度 | 3 | 1.000 | 0.756 | 1.000 |
| 學校創新文化 | 3 | 1.000 | 0.834 | 1.000 |
| 資訊人員能力 | 4 | 0.983 | 0.916 | 0.989 |
| 系統品質 | 4 | 0.981 | 0.899 | 0.984 |
| 資訊品質 | 4 | 0.992 | 0.896 | 0.993 |
| 服務品質 | 3 | 1.000 | 0.814 | 1.000 |
| 轉換成本 | 4 | 0.997 | 0.855 | 0.997 |
| 轉換意圖 | 3 | 1.000 | 0.913 | 1.000 |

表3 測量模式分析

| | 子構面 | 問項 | 因素負荷量 | 解釋變異量 | 結構信度 | 萃取變異 | |
|------|--------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|
| 組織特性 | 高階主管支持 | A1 | 0.776 *** | 0.602 | 0.8659 | 61.84% | |
| | | A2 | 0.706 *** | 0.498 | | | |
| | | A3 | 0.828 *** | 0.685 | | | |
| | | A4 | 0.829 *** | 0.688 | | | |
| | 組織資訊化 | B1 | 0.758 *** | 0.574 | 0.7576 | 51.08% | |
| | | B2 | 0.691 *** | 0.478 | | | |
| | | B3 | 0.693 *** | 0.480 | | | |
| | 組織創新性 | C1 | 0.816 *** | 0.666 | 0.8335 | 62.55% | |
| | | C2 | 0.776 *** | 0.602 | | | |
| | | C3 | 0.780 *** | 0.609 | | | |
| | 資訊人員能力 | D1 | 0.822 *** | 0.676 | 0.9195 | 74.13% | |
| | | D2 | 0.925 *** | 0.856 | | | |
| | | D3 | 0.890 *** | 0.791 | | | |
| | | D5 | 0.801 *** | 0.641 | | | |
| | 資訊系統品質 | 系統品質 | E1 | 0.801 *** | 0.642 | 0.906 | 70.71% |
| | | | E2 | 0.878 *** | 0.772 | | |
| E3 | | | 0.868 *** | 0.753 | | | |
| E4 | | | 0.814 *** | 0.662 | | | |
| 資訊品質 | | F1 | 0.821 *** | 0.674 | 0.8992 | 69.06% | |
| | | F2 | 0.849 *** | 0.721 | | | |
| | | F3 | 0.852 *** | 0.726 | | | |
| | | F4 | 0.801 *** | 0.641 | | | |
| 服務品質 | | G1 | 0.836 *** | 0.698 | 0.833 | 62.59% | |
| | | G2 | 0.830 *** | 0.690 | | | |
| | G3 | 0.700 *** | 0.490 | | | | |
| 轉換成本 | H1 | 0.677 *** | 0.458 | 0.86 | 60.75% | | |
| | H2 | 0.850 *** | 0.722 | | | | |
| | H3 | 0.834 *** | 0.695 | | | | |
| | H4 | 0.744 *** | 0.554 | | | | |
| 轉換意圖 | I1 | 0.924 *** | 0.854 | 0.914 | 78.05% | | |
| | I2 | 0.810 *** | 0.656 | | | | |
| | I3 | 0.912 *** | 0.831 | | | | |

4.2 結構模式

結構模式分析之適合度指標，Hair et al.(1998)提出以 X^2 值與其自由度比值來檢定模式適配度，其比值應該越小越好，較嚴謹的研究建議小於3為標準、NFI、CFI、IFI的建議值大於0.9(Bentler & Bonett, 1980)、GFI大於0.9、AGFI大於0.9、RMR建議值小於0.08(Hair et al., 1998)為主。

從模式配適度檢定如表 5與研究結果如圖2所示，在模式配適度檢定表中可看

出，除了GFI、AGFI及NFI值未達學者建議之範圍外，其餘指標皆達學者建議之範圍內。對此，Hair et al.(1998)提出，由於適合度指標的標準皆由學者的習慣用法，尚未進行科學之驗證，因此只需要挑選一至二個指標進行評析即可。由此，本研究模式算是顯著。經由結構模式分析後，可求得研究模式之效果係數如表6所示。

表 4 各構面之相關係數

| 構面 | 高階主管支持 | 資訊化程度 | 學校創新文化 | 資訊人員能力 | 系統品質 | 資訊品質 | 服務品質 | 轉換成本 | 轉換意圖 |
|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 高階主管支持 | 0.618 | | | | | | | | |
| 資訊化程度 | 0.365 | 0.511 | | | | | | | |
| 學校創新文化 | 0.528 | 0.583 | 0.626 | | | | | | |
| 資訊人員能力 | 0.338 | 0.316 | 0.304 | 0.741 | | | | | |
| 系統品質 | 0.256 | 0.234 | 0.212 | 0.105 | 0.707 | | | | |
| 資訊品質 | 0.183 | 0.226 | 0.234 | 0.111 | 0.739 | 0.691 | | | |
| 服務品質 | 0.149 | 0.170 | 0.205 | 0.060 | 0.720 | 0.794 | 0.626 | | |
| 轉換成本 | 0.070 | 0.058 | 0.093 | 0.036 | -0.314 | -0.232 | -0.234 | 0.608 | |
| 轉換意圖 | 0.051 | 0.096 | 0.059 | 0.151 | 0.600 | 0.546 | 0.535 | -0.311 | 0.781 |

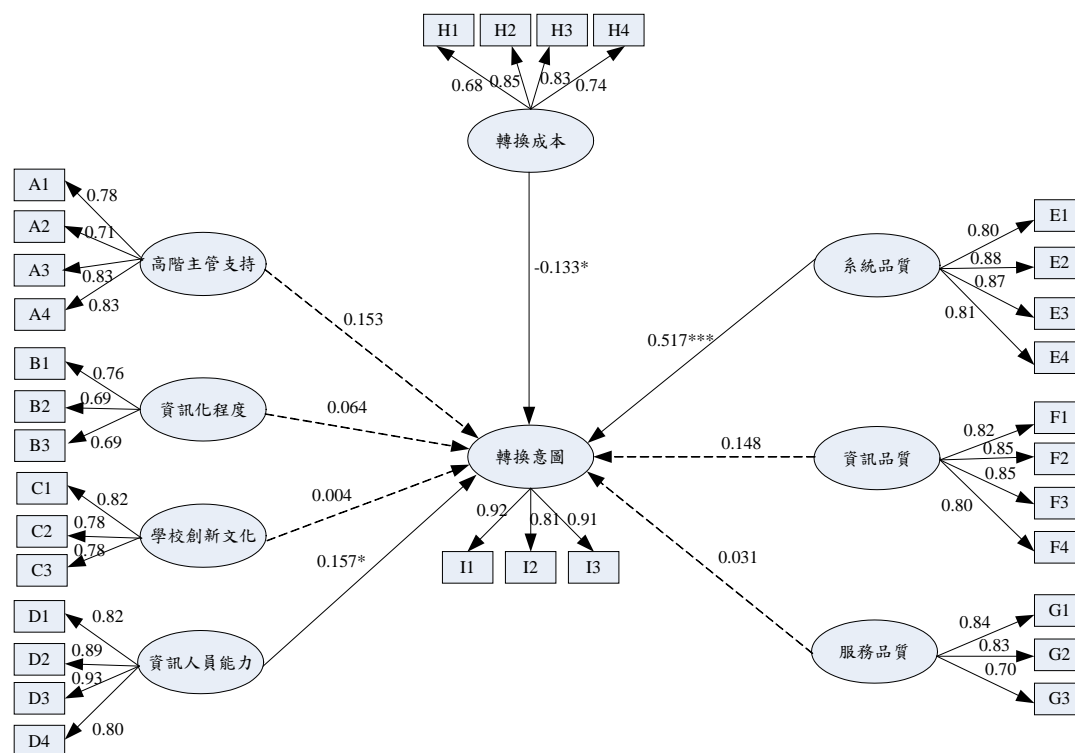


圖 2 中小學資訊服務轉換意圖模式圖

表 5 中小學雲端服務轉換意圖模式配適度檢定

| 配適度指標 | 標準值 | 檢定結果 |
|------------|-------|-------|
| X^2 / df | <3 | 1.477 |
| GFI | >0.9 | 0.844 |
| AGFI | >0.9 | 0.809 |
| NFI | >0.9 | 0.865 |
| CFI | >0.9 | 0.951 |
| IFI | >0.9 | 0.952 |
| RMR | <0.08 | 0.067 |

表 6 整體模式分析結果

| 路徑分析 | t 值 | 檢定結果 |
|--------------------------------|----------|------|
| H ₁ 組織特性→轉換意圖 | - | - |
| H ₁₋₁ 高階主管支持→轉換意圖 | 1.708 | 不成立 |
| H ₁₋₂ 資訊化程度→轉換意圖 | 0.506 | 不成立 |
| H ₁₋₃ 學校創新文化→轉換意圖 | 0.031 | 不成立 |
| H ₁₋₄ 資訊人員專業能力→轉換意圖 | 2.324* | 成立 |
| H ₂ 資訊系統品質→轉換意圖 | - | - |
| H ₂₋₁ 系統品質→轉換意圖 | 4.202*** | 成立 |
| H ₂₋₂ 資訊品質→轉換意圖 | 0.948 | 不成立 |
| H ₂₋₃ 服務品質→轉換意圖 | 0.201 | 不成立 |
| H ₃ 轉換成本→轉換意圖 | -2.566** | 成立 |

註：*表示 p-value<0.05；**表示 p-value<0.01；***表示 p-value<0.001

5. 討論與管理意涵

從圖 2，中小學雲端服務轉換意圖模式圖可以了解影響中小學雲端服務轉換意圖模式的重要因素，經由上述的資料分析，本章將一一驗證與討論研究模式中的假設。

5.1 討論

H₁ 資訊系統品質對雲端運算資訊服務轉換意圖之假設

資訊系統品質因素對於雲端運算資訊服務轉換意圖之影響達顯著，研究結果顯示 H₁ 獲得顯著支持。雲端服務的資訊系統

品質具備中小學資訊服務功能，獲得調查樣本認同，雲端運算資訊服務具備容易使用、方便存取與整合性的系統品質，省卻建置與維護的成本，可有效減輕資訊組長負擔，故 H₁ 獲得顯著支持，與其他學者研究相同(DeLone & McLean, 2003；Negash et al., 2003)。

系統品質對於雲端運算資訊服務轉換意圖之影響達顯著，顯示 H₁₁ 獲得顯著支持。研究結果發現：調查樣本較為重視系統品質，如介面之使用性、功能之完整性、穩定性，對於系統品質有較高的評價，與其他學者研究相同(DeLone & McLean, 2003；Negash et al., 2003)。然而，資訊品質和服務品質對於雲端運算資訊服務轉換

意圖之影響未達顯著($p < 0.05$)。資訊品質為系統輸出的品質，意即所產生的報表型式，雲端服務的報表文件尚不能與文書作業軟體相配合，格式缺乏完整性，讓使用者卻步，增加使用者的作業時間與負擔，而服務品質為雲端服務提供者所給予的整體支援，由於調查樣本多數未使用雲端服務，自然無法比較事後績效與事前期望而獲得的滿足感覺來評斷服務品質；這與其他學者研究有差異(DeLone & McLean, 2003; Negash et al., 2003)。

H₂ 組織特性對雲端運算資訊服務轉換意圖之假設

組織特性因素對於雲端運算資訊服務轉換意圖之影響未達顯著($P < 0.05$)，研究結果顯示 H₂ 沒有獲得顯著支持。推測原因為中小學高階主管資訊素養不足，不了解雲端服務為何，因此無從支持相關資訊決策，而由資訊組長一人決策；加上各校文化結構的不同造成學校文化的差異，大家不願意改變習慣或有抗拒心理，因而對於創新科技接受度不足，導致資訊組長在考量轉換或導入雲端服務時，在意的是自己的專業能力是否足夠，是否解決或減輕日常工作的負荷，因此學校組織特性異於一般企業組織特性，這與其他學者研究有差異(Bruque & Moyano, 2007; Frambach & Schillewaert, 2002)。

高階主管支持因素對於雲端運算資訊服務轉換意圖之影響未達顯著($P < 0.05$)，研究結果顯示 H₂₁ 沒有獲得顯著支持。一般而言，學校高階主管本身較無資訊素養，對於 IT 新興議題較不熟悉，且未參與資訊相關議題的決策，故將資訊決策交由較專業的資訊組長。目前學校大多數教職員已具備電腦操作之能力，且學校資訊設備多由中央主管機關依預算逐年汰換更新，所以學校資訊化程度已達一定水準，因此，組織的資訊化程度並不在資訊組長考量之內導致顯示 H₂₂ 沒有獲得顯著支持。學校的創新教學與經營須依賴網頁呈現或架設新資訊系統的配合，這些額外工作使得資訊組長分身乏術，而學校教職員

也因資訊素養不高產生抗拒排斥的心態，故 H₂₃ 沒有獲得顯著支持。這些結果與其他學者研究有差異(Bruque & Moyano, 2007; O'Rielly et al., 1991)。資訊人員能力因素對於雲端運算資訊服務轉換意圖有顯著影響。由於中小學高階主管資訊素養不足，不了解雲端服務為何，因此將雲端服務資訊決策交由資訊組長決定；加上各校文化結構的不同造成學校文化的差異，大家不願意改變習慣或有抗拒心理，因而對於創新科技接受度不足，導致資訊組長在考量轉換或導入雲端服務時，以自己的專業能力是否足夠、是否能解決或減輕日常工作的負荷為主要考量。引進雲端服務必須要資訊組長對相關技術與服務有所認可，並且要有足夠的專業能力以及溝通能力，才能向校內同仁推廣，因此 H₂₄ 獲得顯著支持。本結果與其他學者研究相同(James, 1999)。

H₃ 轉換成本對雲端運算資訊服務轉換意圖之假設

轉換成本因素對於雲端運算資訊服務轉換意圖之影響達顯著。調查樣本對於評估成本、搜尋成本、學習成本與建置成本有所考慮，若轉換成本太高，則轉換意圖低，反之亦然。意即在高轉換成本下，就算有很強烈的轉換誘因，但仍不會發生轉換的行為，故 H₃ 獲得顯著支持，這與其他學者研究相同(Burnham et al., 2003; Whitten et al., 2010; Kim et al., 2006; Hu et al., 2006)。

H₄ 轉換成本會影響組織特性對資訊服務轉換意圖的關係。

轉換成本於組織特性影響資訊服務轉換意圖的具有部分干擾效果，在高轉換成本下，高階主管支持與資訊人員能力具有顯著影響，而低轉換成本則是學校創新文化具有顯著影響，顯示由於學校轉換資訊服務的決策是由高階主管與資訊組長決定，當知覺轉換成本高時，則會干擾轉換意圖。而轉換成本低時，則考量組織成員對新技術的接受程度。

H₅ 轉換成本高低會影響資訊系統品質對資訊服務轉換意圖的關係。

轉換成本於資訊系統品質影響資訊服務轉換意圖的具有部分干擾效果，在高轉換成本下，系統品質具有顯著影響，而低轉換成本則皆無顯著影響。顯示系統是否容易使用，將導致轉換成本的高低，當知覺轉換成本高時，則會干擾轉換意圖。而轉換成本低時，不會影響轉換意圖。

5.2 管理意涵

經由上述的分析，研究結果發現，組織內資訊人員的能力與資訊系統的品質對轉換意圖有顯著正向影響，轉換成本對轉換意圖是負向影響，且轉換成本在組織特性與資訊系統品質下，扮演重要的調節角色。在中小學組織中，資訊組長的能力與組織成員的資訊素養不一，加上雲端服務能否融入學校既有資訊架構等因素，均會受到轉換成本調節，而影響轉換意願。研究發現分述如下：

(1) 組織特性普遍不影響雲端運算資訊服務使用意圖

以往多數學者指出高階主管支持、資訊化程度與學校創新文化會正向影響組織採用創新科技的決策，而本研究發現中小學的組織結構不會因為高階主管支持、資訊化程度與學校創新文化因而影響中小學資訊組長轉換雲端運算資訊服務，然而，組織特性中資訊人員的能力去是主導轉換意願的重要因素。資訊人員專業能力對雲端運算資訊服務轉換意圖有顯著影響，顯示中小學資訊人員對於任何創新科技的引進或使用在乎的是自己有無能力導入或維護，其他的組織特性因素是其次。

由研究發現，現階段中小學資訊人員的資訊素養普遍不足，中小學資訊組長(教師)正是扮演了資訊教育領頭羊的角色，但是由於學校文化不同於企業組織文化，因此本研究在組織特性因素與創新資訊科技的轉換意圖與其他學者的研究有差異(Bruque & Moyano, 2007; Frambach & Schillewaert, 2002)，此結果顯示，中小學

的資訊部門對於創新科技的接受與否，在乎的是個人的專業能力是否充足；因此，資訊組長背負巨大壓力與包袱，唯有良好的溝通表達與充足的資訊素養能力，才有辦法將新型態的資訊設備或是資訊服務引進校園，化解校內員工抗拒因素，甚至服務所有使用者，而高階主管對於資訊業務的支持與學校的創新文化並不在他們的考慮範圍內。

(2) 資訊品質與服務品質不影響雲端運算資訊服務使用意圖

本研究結果指出，利用 DeLone & McLean (2003)的資訊系統成功模式理論驗證雲端服務轉換意圖，模式中僅系統品質獲得支持，顯示學校組織主要考量的是，新的資訊基礎架構能否與現有的資訊架構整合，系統操作的容易度與方便性等會增加使用者負擔的因素，雲端服務的資訊品質與服務品質並非考量的重點。

(3) 轉換成本對於組織特性、資訊系統品質與轉換意圖的關係具有調節作用

高低轉換成本對於本研究的干擾效果得到實證，顯示認知轉換成本高低除了對於轉換意圖有直接影響外，亦對於組織特性與資訊系統品質有干擾效果。資訊人員若具高能力，轉換成本就會降低，因而提高轉換意圖；雲端服務資訊系統若具備穩定、安全、易用、整合性佳等高系統品質，轉換成本亦會降低，進而有意願採用以提高轉換意圖。

對於雲端服務業者而言，需考量現階段學校組織的資訊人力不足與資訊能力匱乏，因此，在學校的組織環境下，轉換成本將是影響轉換意願的主要因素且調節效果顯著(moderate effect significantly)，資訊人員的能力與系統品質皆是導致轉換成本提高的重要原因，且呈負相關。資訊人員能力高，系統品質高，則轉換的成本相對較低，轉換的意願則會提高。學校組織的資訊能力不一，無法掌控，因此，廠商應致力於提高雲端服務的系統品質，降低轉換成本，才能有效的吸引使用者的青睞，提高轉換的意願，營造更大的商機。

6. 結論

本研究探討中小學對於雲端運算資訊服務轉換意圖的影響因素，研究結果顯示組織特性與資訊系統品質的部份因素會影響雲端運算資訊服務的轉換意圖。而轉換成本更是影響雲端運算資訊服務的重要因素，轉換成本的高低亦對組織特性、資訊系統品質與轉換意圖具有調節的作用。

資訊系統品質關乎資訊系統或資訊架構是否穩定、安全，並合乎使用者的需求，結果顯示，雲端服務本身的品質(系統品質)是最重要的影響因素，在目前國中小使用雲端服務不普遍的情況下，使用者對資訊品質與服務品質感受不深，影響並不顯著。

轉換成本代表包含整個轉換的過程，並不是單指轉換那一刻所產生的成本，自資訊的搜尋、評估，到交易、學習、適應等，其間所發生的一切心理或實體成本，皆被歸納於轉換成本的範疇中。而研究結果也顯示轉換成本確實直接影響了轉換的意圖，並在組織特性、資訊系統品質與轉換意圖的關係上具有調節作用，這與其他學者研究的結果相同(Burnham et al., 2003；Hu et al., 2006；Whitten et al., 2010)。證明當使用者知覺到轉換資訊服務時若手續麻煩、評估其他資訊服務的資訊不足、轉換後績效不確定，或學習新服務所付出的心力與時間較高，則使用者較不會願意轉換原先的資訊服務架構。

從研究得知，目前中小學對雲端運算資訊服務的轉換意願，受到轉換成本直接與間接的影響極高，資訊人員能力、組織成員資訊素養以及資訊服務的品質，皆是在中小學組織環境下，造成轉換成本的重要因素，資訊服務廠商透過降低轉換資訊服務架構所造成的可能成本，免除資訊系統建置與維護的繁雜手續，將是促使中小學採用雲端運算資訊服務的首要任務。

致謝

本論文非常感謝統計軟體 STATSOFT STATISTICA 9.0 對相關統計分析的支援。

參考文獻

- [1]. Anderson, J. C. & Gerbing, D. W. "Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach," *Psychological Bulletin*, Vol. 103, No. 3, 1998, pp. 411-423.
- [2]. Bagozzi, R. P. "Assessing construct validity in personality research: Applications to measures of self-esteem," *Journal of Research in Personality*, Vol. 27, 1993, pp. 49-87.
- [3]. Bailey, J. E. & Pearson, S. W. "Development of a Tool for Measuring and Analyzing Computer User Satisfaction", *Management Science*, Vol. 29, No. 5, 1983, pp. 530-545.
- [4]. Bentler, P. M. & Bonett, D. G. "Significance Tests and Goodness-of-Fit in the Analysis of Covariance Structures," *Psychological Bulletin*, Vol.88, 1980, pp. 588-600.
- [5]. Blackwell, R. D., Miniard, P. W. & Engel, J. F., *Customer Behavior*, New York: Dryden, 2001.
- [6]. Bruque, S. & Moyano, J. "Organisational Determinants of Information Technology Adoption and Implementation in SMEs: The case of Family and Cooperative Firms," *Technovation*, Vol. 27, No. 5, 2007, pp. 241-253.
- [7]. Burnham, T. A., Frels, J. K. & Mahajan, V. "Consumer Switching Costs: A Typology, Antecedents and Consequences," *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 31, No. 2, 2003, pp. 109-126.
- [8]. Byrd, T. A. & Turner, D. E. "An exploratory analysis of the value of the skill of IT personnel: Their relationship to IS infrastructure and competitive advantage," *Decision Sciences*, Vol. 32, No. 1, 2001, pp. 21-54.
- [9]. Carlsson, F. & Löfgren, Å. "Airline Choice, Switching Costs and Frequent Flyer Programmes," *Applied*

- Economics*, Vol. 38, 2006, pp. 1469-1475.
- [10].Danmanpour, F. "Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators," *Academy of Management Journal*, Vol. 34, No. 3, 1991, pp. 555-590.
- [11].DeLone, W. H. & McLean, E. R. "The DeLone and McLean model of information systems success: a ten-year update," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 19, No. 4, 2003, pp. 9-30.
- [12].Fornell, C. & Larcker, D. F. "Evaluating Structural Equation Models with Unobservables and Measurement Error," *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, No. 1, 1981, pp. 39-50.
- [13].Frambach, R. T. & Schillewaert, N. "Organizational Innovation Adoption: A Multi-Level Framework of Determinants and Opportunities for Future Research," *Journal of Business Research*, Vol. 55, No. 2, 2002, pp. 163-176.
- [14].Gronroos, C., Heinonen, F., Isoniemi, K. & Lindholm, M. (2000). "The Net Offer Model: A Case Example from the Virtual Marketplace," *Management Decision*, Vol. 38, No. 4, 2000, pp. 243-252.
- [15].Grover, V., Goslar, M. & Segars, A. "Adopters of Telecommunications Initiatives: A Profile of Progressive US Corporations," *International Journal of Information Management*, Vol. 15, No. 1, 1995, pp. 33-46.
- [16].Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C., *Multivariate Data Analysis* (5th ed). Upper Saddle River, NY: Prentice Hall, 1998.
- [17].Heide, J. B. & Weiss, A. M. "Vendor Consideration and Switching Behavior for Buyers in High-Technology Markets," *Journal of Marketing*, Vol. 59, July 1995, pp. 30-43.
- [18].Hu, W. L. & Hwang, I. S. "Measuring the Effects of Consumer Switching Costs on Switching Intention in Taiwan Mobile Telecommunication Services," *The Journal of American Academy of Business*, Vol. 9, No. 1, 2006, pp. 75-85.
- [19].Information age (2010). European Union defines cloud computing [Online]. Available : <http://www.information-age.com/channels/data-centre-and-it-infrastructure/news/1147048/european-union-defines-cloud-computing.shtml>[2011,January 14].
- [20].Jackson, B. B. "Build Customer Relationships that Last," *Harvard Business Review*, Vol. 63, No. 6, 1985, pp. 120-128.
- [21].James, Y. L. "An integrated Model of information systems adoption in small business," *Journal of Management Information Systems*, Vol. 15, No. 4, 1999, pp. 187-214.
- [22].Jones, M. A., Mothersbaugh, D. L. & Beatty, S. E. (2000). "Switching Barriers and Repurchase Intentions in Service," *Journal of Retailing*, Vol. 76, No. 2, 2000, pp. 259-274.
- [23].Kim, G, Shin, B. & Lee, H. G. "A Study of Factors that Affect User Intentions toward Email Service Switching," *Information and Management*, Vol. 43, No. 7, 2006, pp. 884-893.
- [24].Mak, B. L. & Sockel, H. "A confirmatory factor analysis of IS employee motivation and retention," *Information and Management*, Vol. 38, No. 5, 2001, pp. 265-276.
- [25].McGill, T., Hobbs, V. & Klobas, J. "User-developed applications and information systems success: A test of DeLone and McLean model," *Information Resource Management Journal*, Vol. 16, No. 1, 2003, pp. 24-45.
- [26].Mckinney, V., Yoon, K. & Zahedi, F. M. "The measurement of web-customer satisfaction: an expectation and

- disconfirmation approach,” *Information System Research*, Vol. 13, No. 3, 2002, pp. 96-315.
- [27].Negash, S., Ryan, T. & Igbaria, M. “Quality and effectiveness in Web-based customer support systems,” *Information and Management*, Vol. 40, 2003, pp. 757-768.
- [28].Pitt, L. F., Watson, R. T. & Kavan, C. B. “Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness,” *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 2, 1995, pp. 173-188.
- [29].Rai, A., Lang, S. S. & Welker, R. B. “Assessing the Validity of IS Success Models: An Empirical Test and Theoretical Analysis,” *Information System Research*, Vol. 13, No. 1, 2002, pp. 50-69
- [30].Rainer, R. K. & Watson, H. J. “The Keys to Executive Information Systems Success,” *Journal of Management Information Systems*, Vol. 12, No. 2, 1995, pp. 83-98.
- [31].Ramamurthy, K. & Premkumar, G. “Determinants and outcomes of electronic data interchange diffusion,” *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 42, No. 4, 1995, pp. 332-351.
- [32].Ranaweera, C. & Prabhu, J. “The Influence of Satisfaction, Trust and Switching Barriers on Customer Retention in a Continuous Purchasing Setting,” *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 14, No. 4, 2003, pp. 374-395.
- [33].Raymond, L. “Organizational Characteristics and MIS Success in the Context of Small Business,” *MIS Quarterly*, Vol. 9, No. 1, 1985, pp. 37-52.
- [34].Robbins, S. P., *Organizational behavior* (11th ed.). New Jersey: Prentice-Hall, 2005.
- [35].Rogers, E. M., *Diffusion of innovations*, New York: The Free Press, 2003.
- [36].Schiffman, L. G. & Kanuk, L. L., *Consumer Behavior* (7th ed.), New York: Prentice Hall Inc, 2000.
- [37].Shin, D. H. & Kim, W. Y. “Forecasting Customer Switching Intention in Mobile Service: An Exploratory Study of Predictive Factors in Mobile Number Portability,” *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 75, No. 6, 2008, pp. 854-874.
- [38].Thong, J. Y. L. & Yap, C. S. “CEO Characteristics, Organizational Characteristics and Information Technology Adoption in Small Businesses,” *Omega-International Journal of Management Science*, Vol. 23, No. 4, 1995, pp. 429-442.
- [39].Thong, J. Y. L. “An Integrated Model of Implementation Systems Adoption in Small Businesses,” *Journal of Management Information Systems*, Vol. 15, No. 4, 1999, pp. 187-214.
- [40].Wallanch, E. J. “Individuals and Organizations: The Cultural Match,” *Training and Development Journal*, Vol. 37, No. 2, 1983, pp. 29-37.
- [41].Weill, P. & Olson, M. H. “Managing Investment in Information Technology: Mini Case Examples and Implications,” *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 1, 1989, pp. 3-17.
- [42].Whitten, D., Chakrabarty, S. & Wakefield, R. “The strategic choice to continue outsourcing, switch vendors, or backsource: Do switching costs matter?” *Information & Management*, Vol. 47, No. 3, 2010, pp. 167-175.
- [43].Wixom, B. H. & Todd, P. A. “A theoretical integration of user satisfaction and technology acceptance,” *Information Systems Research*, Vol. 16, No. 1, 2005, pp. 85-102.
- [44].Yap. C. “Distinguishing Characteristics of Organization using Computers”, *Information and Management*, Vol, 18, No. 2, 1990, pp. 97-107.