

# 從資訊系統成功模式探討電腦適性化 識字量測驗系統之研究

方金雅\* 陳新豐\*\*

## 摘要

本研究以資訊系統成功模式為基礎，探討電腦化識字量測驗系統現況及驗證其資訊成功模式。研究對象從臺灣北、中、南、東四個地理區域中抽取 126 所學校之 728 位受試者，研究工具為自編之國民中小學電腦化識字量測驗系統評估問卷，總計 47 題採李克特 5 點量表，以結構方程模式之路徑分析來驗證模式適配情形，研究結果呈現模式適配度良好，其中資訊品質對使用意願、滿意度及使用效益具顯著正向影響。服務品質對使用意願及滿意度具顯著正向影響。使用意願對滿意度及使用效益具顯著正向影響。滿意度對使用效益具顯著正向影響。研究之實證結果可提供日後資訊系統發展與修正之參考。

**關鍵字：**資訊系統修正模式、結構方程模式、電腦化識字量測驗系統

\* 第一作者為高雄師範大學師資培育與就業輔導處副教授

\*\* 通訊作者為屏東大學教育系副教授

E-mail：chensf@mail.nptu.edu.tw

投稿日期：2017 年 6 月 12 日；修改日期：2018 年 4 月 17 日；採用日期：2018 年 11 月 7 日

## 結論

### 一、研究背景與動機

閱讀是學生學習其他學科和知識必備的能力，識字則是閱讀理解的基礎，在閱讀中扮演重要的角色（張新仁、韓孟蓉，2004）。閱讀發展研究的指標人物，哈佛大學教授 Chall（1996）曾以六個階段描述兒童閱讀發展階段，每個階段各有不同的任務，前三階段之「學習閱讀」（learning to reading），以基本識字能力為發展重點（洪儷瑜，2003），透過閱讀、學習如何讀，才能於日後透過閱讀以學習歷程中，舉一反三、學習新知，培養終身帶著走的能力；後三期「由閱讀學習」（reading to learn），透過閱讀進而學習到各種知識（柯華葳，2007）。國小一至三年級正處於「學習閱讀」階段，識字量的累積是影響透過閱讀學習新知與世界連結的關鍵能力。學生若因識字量不足，識字能力不佳，在進行閱讀或理解時，需要花費很多的心思在進行文字的辨識活動，無法達到文字辨識自動化的歷程，對於字義或用字一知半解，影響閱讀的流暢性，進而無法進行高層次閱讀理解活動，可見識字量的多寡影響學生閱讀理解的情形相當重要。

近十年來，在教育部的重視與推廣下，有關中小學學童閱讀活動的推行以及閱讀教學的改進，已有良好的成效。我國在整體圖書環境、閱讀教學的重視程度、閱讀教學方法的多元化等都有長足的進步；高分組的比率雖有所提升，但有關閱讀能力較弱群組，及台灣整體閱讀能力的評估與輔導方面，仍有「閱讀低分組學生人數偏多」、「偏鄉識字極待加強」、「識字量評估未見落實」、「識字教學與輔導未具差異化」等努力的空間（方金雅、陳新豐，2017）。

目前台灣的識字測驗，標準化的工具大致有黃秀霜（2001）的中文年級認字量表、洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順與李瑩均（2003）編製的基本讀寫字綜合測驗、以及洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯與陳秀芬（2006）識字量評估測驗、李俊仁（2011）簡化計分修正版。經過使用分析後發現目前國內識字評估工具，無論測驗形式採個測或團測，仍以書面測試進行，雖然施測方式簡單易行，進行施測

之要求門檻不高，只要有紙本測驗、受測學生即可進行施測，但後續處理施測資料，需要人工加以輸入，或是將原始分數轉換成實際分數，這樣的過程容易造成原始資料與輸入資料誤植之缺失，除此之外，後端計分方式對使用教師而言，也較複雜易造成使用困擾。綜上所述，為解決現有識字評估工具之缺失，國民中小學電腦化識字量測驗的發展即是簡化計分繁複性，使計分工作不再成為施測者的負擔；並編製含有共同試題的一年級至六年級國小學生之中文識字量評估測驗，針對各年級的識字評估測驗進行垂直等化研究，以求能依據學生識字水準給予適性施測題目，達到用最少的題目得到較多之訊息評估，使識字評估工具不僅使用於特教學生鑑定，亦能適用於普通班學生識字能力評估（方金雅，2014）。

DeLone 與 McLean（1992）以 Shannon 和 Weaver（1949）、Mason（1978）研究為基礎，彙整一百八十多篇文章，提出資訊系統成功模式，DeLone 與 McLean（2003）更新過去所提的資訊成功模式並歸納系統品質、資訊品質、服務品質、系統使用、使用者滿意度以及系統使用效益等六個構面來評估資訊系統效益。資訊系統成功模式對於資訊系統成功具有「提供資訊成功的測量提供了分類的機制」、「針對各衡量的指標之相互關係，提出因果模型」、「確認資訊成功評量過程中的利害人關係群體」等貢獻（McGill, Hobbs & Klobas, 2003）。

因此本研究期望藉由以 DeLone 與 McLean（2003）所提出之資訊成功模式來分析國民中小學識字量測驗系統的現況、滿意度及其成功模式，以提供未來相關教育研究機關進行本系統評估與改良之參考。

## 二、研究目的與問題

根據上述之研究背景與動機，本研究主要的目的如下所述。

- （一）了解國民中小學電腦化識字量測驗系統之使用現況。
  - （二）探討六個評估指標在國民中小學電腦化識字量測驗系統使用者之個人與學校背景變項的差異性。
  - （三）驗證國民中小學電腦化識字量測驗系統之資訊成功模式。
- 承上之研究目的，本研究的研究問題列述如下。
- （一）國民中小學電腦化識字量測驗系統目前的使用現況為何？

- (二) 六個評估指標在國民中小學電腦化識字量測驗系統使用者之個人與學校背景變項的差異情形為何？
- (三) 國民中小學電腦化識字量測驗系統與資訊成功模式的驗證情形為何？

## 文獻探討

本研究旨在以資訊系統成功模式為基礎下，探討國民中小學識字量測驗系統之現況、系統使用者不同背景變項下評估指標的差異以及利用 SEM 分析策略驗證識字量測驗系統之資訊系統成功模式，以下將以識字量測驗、資訊系統成功模式等二部分說明如下。

### 一、識字量測驗

#### (一) 識字量測驗系統發展

閱讀是培養學生語文能力的重要關鍵活動，而語文能力是學習其他學科與知識必備的基礎能力，識字是閱讀能力的基礎，所以學生識字量的高低在閱讀活動中扮演著重要的角色（張新仁、韓孟蓉，2004）。十多年來我國在整體的閱讀圖書設備、重視閱讀教學的程度以及改變閱讀多元的教學策略上都有顯著的改變，尤其是在教育部的重視與推廣閱讀相關活動下，推行國民中小學學生閱讀活動以及改變多元的閱讀教學，都顯示出有良好的成效，雖是如此，目前我國在整體閱讀能力評估中仍有「閱讀低分組學生人數偏多」、「偏鄉識字極待加強」、「識字量評估未見落實」、「識字教學與輔導未具差異化」等方面，仍然有努力的空間（方金雅、陳新豐，2017），因此現職教師了解學生在閱讀能力基礎的識字量程度是一件重要的事情。

目前國內學者所發展評估識字量的標準化測驗，包括黃秀霜（2001）的中文年級認字量表；洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、李瑩均與陳慶順（2003）編製的基本讀寫字綜合測驗；洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯與陳秀芬（2006）識字量評估測驗以及李俊仁（2011）識字量估計測驗簡化計分修正版。

以紙筆測驗的模式來評估學生識字能力，僅需受試者及紙本測驗，無論是以個別或團體方式皆可進行測驗，此種評估學生識字量的測驗方式是日前國內大多數採用的模式。然而，識字量紙本測驗評估方式後續資料處理，需採人工輸入學生作答的結果，除了會有容易造成資料誤植或遺漏等缺失外，識字量的計分分數之轉換也較為複雜，對現場教學的教師在使用上，會產生極大的難題，降低使用的意願（方金雅，2014）。

美國佛羅里達閱讀研究中心（Florida Center for Reading Research, 簡稱 FCRR）已發展出相當完善、即時回饋的網路資料庫 Progress Monitoring and Reporting Network (PMRN) 的系統 (Foorman, Torgesen, Crawford & Petscher, 2009) 來評估學習者的識字能力，而除了識字能力測驗外，PMRN 尚有許多關於閱讀理解各種不同能力之測驗。PMRN 的優點是在施測後，很短的時間內（24 小時內），施測成績報告就可以完整的回到教師的手上，提供教師進行學生個別化教學計畫的依據。此測驗平台也編製十分清楚的使用手冊，提供不同層次的使用者可便利操作系統，然而識字評量的結果不再只是分數，不僅是做為安置之用，更可積極的提供教學依據、評估教材適切性，據此做為發展新的閱讀教材之依據。佛羅里達閱讀研究中心（FCRR）透過完整的資料庫系統，對兒童閱讀能力有更清楚的認識，不僅能比較閱讀能力變項間關係，更可比較不同閱讀策略之成效。

除了 FCRR 所發展的識字評量工具外，基礎識字能力之動態指標 DIBELS (Dynamic Indicators of Basic Early Literacy Skills) 也是美國許多地區常用的識字評估工具，此工具是針對初期識字能力所設計的評估方法，能提供教師一套衡量學生的早期閱讀能力之標準，以期在適當時機做有效的監控和協助。

另一方面，要確實瞭解兒童識字能力，除了識字量外，對於識字能力的組型也是值得探究的議題，如 Verhoeven 與 Leeuwe (2009) 的研究就從常見子音-母音-子音組成之文字 (CVC words)、單音節詞彙 (CC words)、多音節詞彙 (polysyllabic words) 三方面來瞭解荷蘭小學生的識字解碼能力；測驗結果顯示低年級學童的解碼能力和往後閱讀能力的發展具有強烈的相關性。因此，教師應設計出明確的指導方式和練習，並鼓勵學童唸出所寫的字彙，辨認新詞的特性和

注意其字母和字音間的關係，此外，再加上大量閱讀，以期培養學童具高度的辨字能力。

綜合上述國內外研究，國外閱讀研究中心如佛羅里達閱讀研究中心已將識字能力評估採用電子化方式，而且設計出一套十分精密的評估系統，整個閱讀研究中心有許多專業的成員為識字能力的評估做服務，同時也還提供閱讀理解能力的評估。反觀我們台灣，識字能力的評估，已從早期純紙本評估、團體測驗等方式，漸漸的走進運用電腦的階段，但是關於計分的方式，仍仰賴事後繁複的計分程序才能完成，而且無專責機構，現場老師普遍不甚了解施測的方式與計分原則等。

總之，如何使計分簡化，交由電腦依據字頻及答對情形做綜合判斷，應是未來可努力方向則是尚待研議的項目。同時，若電腦能依據作答學生的答對情形，做適度的挑選題目，讓高能力的學生能再接受難一點的題目，而低能力的學生則自動挑字頻較高，較常見與實用的字來測試學生，做到「適性」測驗的目標，則更具意義；評估識字的能力也能益發精準，減少失誤。

綜上所述，為解決國內現有識字評估工具之缺失，陳新豐與方金雅（2016）以 PMRN 為發展雛型，發展出國民中小學電腦化識字測驗系統，簡化計分繁複性，使計分工作不再成為施測者的負擔；並編製含有共同試題的一年級至六年級國小學生之中文識字量評估測驗，針對各年級的識字評估測驗進行垂直等化研究，以求能依據學生識字水準給予適性施測題目，達到用最少的題目得到較多之訊息評估，使識字評估工具不僅使用於特教學生鑑定，亦能適用於普通班學生識字能力評估。

## （二）國民中小學識字量測驗系統之特色

國民中小學識字量測驗系統，具有讓施測者即時且正確地判斷受試者的識字量，評估系統的信效度等測驗特徵都相當穩定，能夠正確地表徵出學生的識字情形，編製依據主要是依據教育部（2000）《國小學童常用字詞調查報告書》5021字的常用字資料庫作為取樣字庫，施測方式是由老師與學生進行一對一施測，每位學生的施測時間約為3至5分鐘，每位學生有各自的施測報告表，也有班級報告表，並且可以紀錄學生的成長變化情形，也利用不同顏色來表示各年級的平均

水準識字量變化情形，國小一至六年級各版本的內部一致性係數介於 0.70~0.97 之間、折半信度介於 0.69~0.94 之間、再測信度介於 0.91~0.93 之間，以洪儷瑜等人（2006）的學童「識字量評估測驗」作為效標，兩份測驗各年級版本的效標關聯效度部份介於 0.92~0.95 之間（方金雅，2014）。

至於國民中小學識字量測驗系統的網站特色（國民中小學識字量測驗系統 <http://pair.nknu.edu.tw>），則具有以下幾點。

#### 1. 提供學校掌握學生識字成長情形

學校端可透過系統，直接看到各年級各班的學生累積的資料，可看到學生識字進步的變化情形。經由長期資料的累積，也可瞭解各班教師的語文教學成效，激勵教師的教學專業成長；同時可鼓勵教師組成識字教學學習社群。

另一方面，學校也可將識字量測量成果做為校務評鑑的資料之一，顯示學校具體的關心學生的能力成長與變化，是有效提升學生能力的具體指標。

#### 2. 協助教師瞭解學生識字能力，設計合適的教學活動

教師可經由系統所得的學生施測結果，瞭解學生識字能力，可清楚知道學生的學習狀況協助學生選取合適的閱讀書本，增加學生的閱讀能力，作為推動班級閱讀的成果。

亦可透過所得測驗結果資料，看到學生識字進步的變化情形，依據學生的識字能力，設計適合學生能力的閱讀、教學活動，針對學生的學習狀況提供學生有效的學習方式。

#### 3. 提供家長得知孩子的語文能力進步情形

系統施測結果採用數字及顏色來說明孩子識字能力的等級及進展，數字等級自 1.0 開始，可有 1.5、2.0 等，數字大約等於年級。此外，也依據測驗結果給予不同顏色，分別是白、黑、紅、橙、黃、綠、藍、靛、紫、銅、銀、金，顯示出閱讀程度。家長可透過系統測驗結果瞭解學生的語文能力狀況，教師與家長間可以有效溝通。

#### 4. 依據學生閱讀的能力選擇適合的課外讀物

學生可以依據自己的閱讀能力在圖書館取得适合自己閱讀能力的能減少

挫折性閱讀、製造成功的閱讀經驗，提升學生的閱讀意願，進而增進語文識字能力。

目前國民中小學識字量測驗系統（測驗系統網站首頁如下圖）具有分年級版本、分年級適性版本、以試題反應理論為理論基礎所建置之電腦化適性識字量測驗版本，每個學期初以及期末各收集一次資料，每次大約有20000筆來自於全國中小學學生的資料。

發佈日期	類別	標題	
2017.03.10	最新資訊	【識字量施測系統】開放通知－105學年度下學期期初施測自106年02月20日(一)開放至03月20日(一)為止	詳細資料
2017.02.15	最新資訊	【識字量施測系統】開放通知－105學年度下學期期初施測自106年02月20日開放至03月20日為止	詳細資料
2017.01.17	最新資訊	105年度期末識字量測驗，截至 01/17止完成學校名單	詳細資料
2017.01.16	最新資訊	105學年度上學期期末施測系統開放時間至106年1月20日（星期五）截止	詳細資料
2017.01.09	最新資訊	105年度期末識字量測驗，截至 01/09止完成學校名單	詳細資料
2017.01.04	最新資訊	「識字量系統使用評估調查問卷」已發出，敬邀請學校協助問卷發放與回收！	詳細資料
2016.12.12	最新資訊	【研討會】2016第七屆「閱讀評量與教學」理論與實務研討會，歡迎踴躍參加	詳細資料

圖 1 識字量測驗系統首頁

## 二、資訊系統成功模式

資訊管理研究者不斷探討如何降低妨礙資訊系統成功因素，同時增強成功的促進因素，使資訊系統能充分發揮功能，因此 Delone 與 Mclean (1992) 提出研究結果，發表「資訊系統成功模式」(information system success model)，該模式將資訊系統成功分為 (1) 系統品質 (system quality)；(2) 資訊品質 (information quality)；(3) 系統使用 (system use)；(4) 使用者滿意? (user satisfaction)；(5)



個人的影響 (individual impact)；(6) 組織的影響 (organization impact)，如下圖所示。

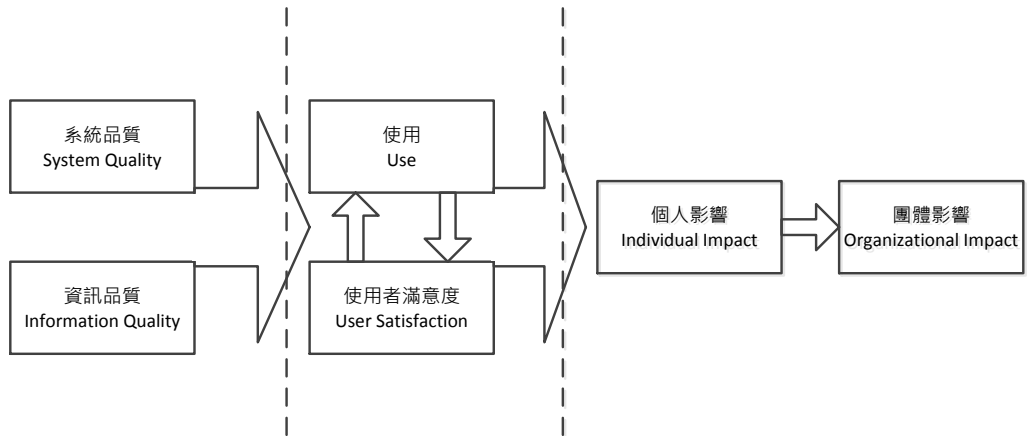


圖 2 資訊系統成功模式

資料來源：DeLone, & McLean (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.

因應時代的潮流趨勢，Delone 與 McLean (2003) 修正了原模式，將服務品質的構念納入原模式中，並且做了部分的調整，提出修正後的資訊系統成功模式，分為以下六個構面，說明如下。

### (一) 系統品質

系統品質 (System Quality) 是指對資訊系統本身的評估，其中包含操作容易性、時間的反應，容易使用功能，系統的彈性、使用容易性、存取方便性、學習容易性、使用者需求的了解程度系統特性、系統精密性、系統可靠性、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等。

## **(二) 資訊品質**

資訊品質 (Information Quality) 意即對資訊系統輸出 (產出) 的評估, 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、最新性、客觀性及精簡性等。

## **(三) 服務品質**

服務品質 (Service Quality) 是指資訊人員的服務品質, 其評估指標來自於 SERVQUAL 量表 (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1988), 在這其中包含了有形性、可靠性、反應性、保證性及情感性等五項指標。

## **(四) 系統意願**

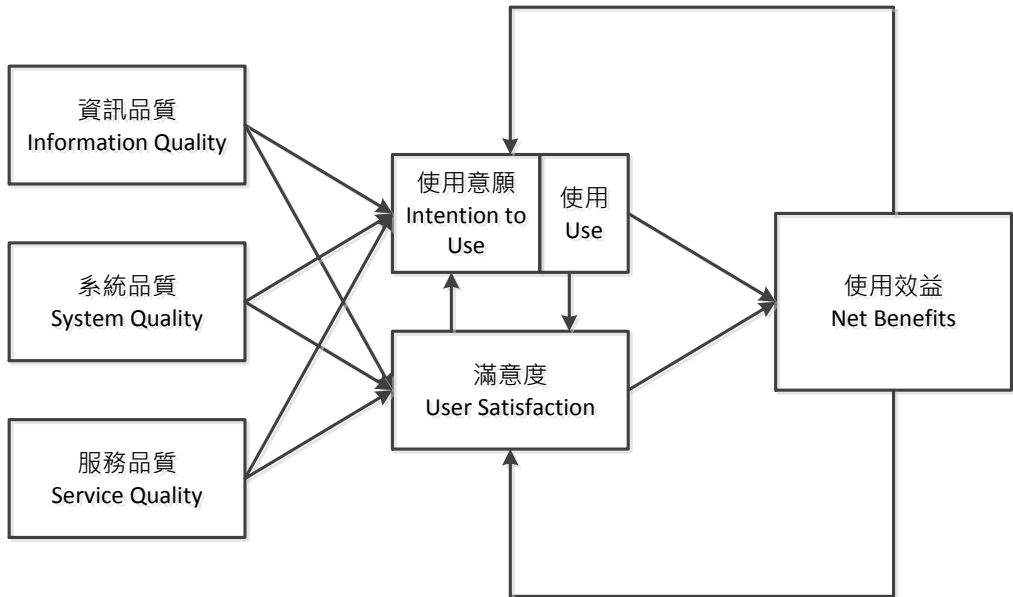
使用意願 (Intention to Use) 是一種態度, 因為有了正面的使用態度才會去使用該資訊系統, 其中對該資訊系統使用之情形, 其衡量項目包含使用頻率、使用時間、使用自願性等。

## **(五) 使用者滿意度**

使用者滿意度 (User Satisfaction) 中依據過去的研究顯示, 使用者對於使用系統的態度與滿意度之間確實存在著某種一定程度的關係, 藉由探討電腦使用者滿意度相關的研究, 將會有助於建立衡量系統服務品質之內涵或項目。

## **(六) 使用效益**

使用效益 (Net Benefits) 即是指對組織績效的影響, 使用效益是最重要的成功衡量方法, 因為可以用來衡量電子商務對員工、公司、顧客、整個市場供應鏈產生的正面或負面影響。



**圖 3 修正資訊成功模式**

資料來源：DeLone, & McLean (2003). The Delone and Mclean model of information system success: A ten-year update. *Journal of Management Information System*, 19 (4), 9-30.

本研究即是以 DeLone 與 McLean (2003) 所提出之修正後的資訊成功模式為探討國民中小學識字量測驗系統的資訊成功模式，並且了解不同背景變項的國民中小學校長、主任以及教師在這六個評估指標的差異情形。

### 三、資訊系統成功模式的應用

DeLone 與 McLean (2003) 針對 1992 年所提出的資訊系統成功模式，因應資訊系統環境的改變趨勢，尤其是電子商務的出現和爆炸性成長，增加了「服務品質」構面，提出了一個更新的資訊系統成功模式，並以電子商務系統評估更新

的資訊系統成功模式之有用性，發現服務品質、系統品質以及資訊品質共同影響資訊系統的使用者以及滿意度。

Hollis 與 Prybutok (2004) 以圖書館系統驗證服務品質與資訊系統成功模式之關係，研究結果呈現資訊系統成功模式中，系統品質、資訊品質及服務品質對於資訊系統使用者滿意度均有正向顯著的影響。

Adeyink 與 Mutula (2010)、Lin 與 Wang (2012)、Wang 與 Chiu (2011) 的研究將資訊系統成功模式用來評估數位學習系統，並且添加許多的研究構面，例如相關性、學生的自我調整學習、知覺有用性、知識品質等，對於數位學習的相關研究具有一定程度的貢獻與啟示。

#### 四、小結

綜合上述之文獻探討，對本研究之研究設計與實施之啟示主要包括以下二點。

近幾年我國在整體閱讀環境、閱讀教學的重視、閱讀教學方法的多元都有長足的進步，而現職老師了解目前學生的識字量是一件重要的事，如何評估學習者的識字量，利用資訊系統的快速且自動的處理是目前發現的趨勢，也因此本研究所建置發展的國民中小學識字量測驗系統，即是嘗試簡化計分的繁複性，並且以試題反應理論來建置適性化的電腦化識字量系統。

評估國民中小學識字量測驗系統是否可充分發揮功能，本研究採用 DeLone 與 McLean (2003) 的資訊系統功成模式，從系統品質、資訊品質、服務品質、系統意願、使用者滿意度以及使用效益等六個層面向度來評估，除了探討如何減少防礙資訊系統成功的因素外，也期待能夠增加國民中小學識字量測驗系統的成功促進因素。

### 研究方法

以下將依研究架構、假設、對象、研究工具、研究實施以及資料處理與分析等項目說明如下。

## 一、研究架構

DeLone 與 McLean (1992) 提出「系統品質」、「資訊品質」與「系統使用」會直接影響使用者的滿意度，而 Pitt、Watson 與 Kavan (1995) 認為影響使用者滿意度除了「系統品質」、「資訊品質」與「系統使用」外，還要加入「服務品質」構面，因此 DeLone 與 McLean (2003) 提出更新後的資訊系統成功模式，包括系統品質、資訊品質、服務品質、系統使用、使用者滿意度以及系統使用效益等六大構面。本研究為評估與驗證國民中小學識字量測驗系統的資訊系統成功模式，根據文獻探討建立以下之研究架構，如下圖所示。

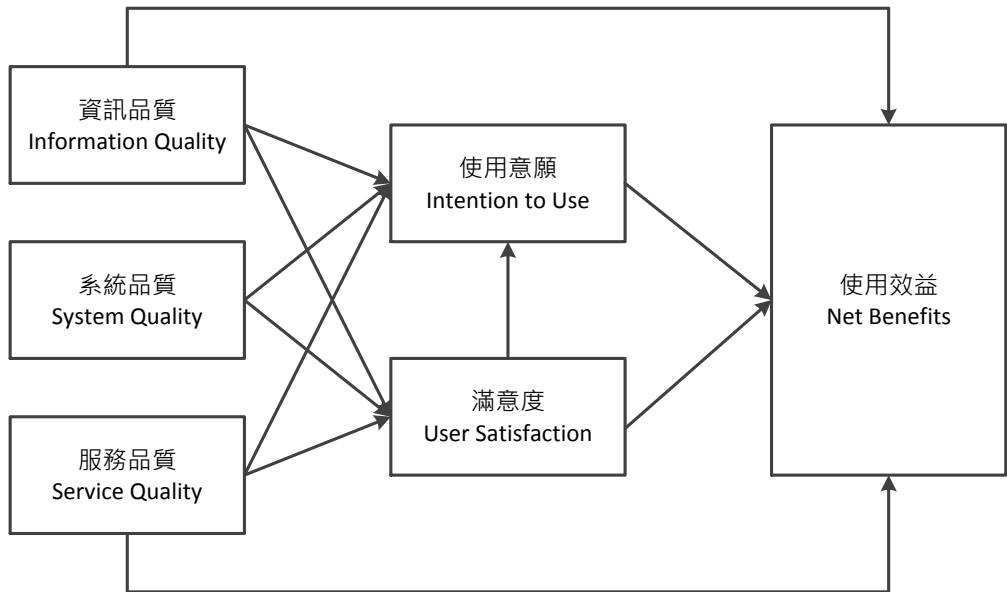


圖 4 識字量系統評估量表架構圖

本研究架構六個構面的定義以及使所用的評估項目分別為（1）資訊品質—評估「國民中小學識字量測驗系統」所輸出的品質，評估項目包括「可了解性」、

「相關性」、「正確性」、「完整性」、「清晰性」、「有用性」、「最新性」、「適時性」等 (Wang & Liao, 2008; Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)。(2) 系統品質—評估「國民中小學識字量測驗系統」之本身的品質，評估項目分別是「操作容易性」、「系統正確性」、「系統整合性」、「系統精密性」、「系統方便性」、「系統時間的反應」、「資源使用性」等 (Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)。(3) 服務品質—評估「國民中小學識字量測驗系統」之資訊人員服務的品質，評估項目包括「可靠性」、「情感性」、「反應性」、「保證性」等 (Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)。(4) 使用意願—評估使用者對「國民中小學識字量測驗系統」之使用情形，包括「使用頻率」、「使用自願性」、「使用時間」等。(5) 使用者滿意度—評估使用者對「國民中小學識字量測驗系統」使用後的滿意情形，包括「知覺有用性」、「知覺易用性」、「資訊信任」等 (Wang & Liao, 2008; Lin, Wang & Li, 2016)。(6) 使用效益—評估使用者「國民中小學識字量測驗系統」使用後，能夠產生的效能與利益 (Lin, Wang & Li, 2016)。

## 二、研究假設

本研究探討資訊成功模式六個評估指標在國民中小學識字量測驗系統的使用者，其背景變項是否具顯著差異，列述「性別」、「年齡」、「最高學歷」、「服務年資」、「學校規模」、「學校位置」、「使用經驗」、「任職職務」、「施測時間」、「使用動機」、「是否推薦」等研究背景變項 (Kanwal & Rehman, 2016; Khalid, Soaad & Mohammed, 2015; Jiang & Wu, 2016)，並根據研究架構建立研究假設 1 至 11。

假設 01：六個評估指標在「性別」上具顯著差異。

假設 02：六個評估指標在「年齡」上具顯著差異。

假設 03：六個評估指標在「最高學歷」上具顯著差異。

假設 04：六個評估指標在「服務年資」上具顯著差異。

假設 05：六個評估指標在「學校規模」上具顯著差異。

假設 06：六個評估指標在「學校位置」上具顯著差異。

假設 07：六個評估指標在「使用經驗」上具顯著差異。

假設 08：六個評估指標在「任職職務」上具顯著差異。

假設 09：六個評估指標在「施測時間」上具顯著差異。

假設 10：六個評估指標在「使用動機」上具顯著差異。

假設 11：六個評估指標在「是否推薦」上具顯著差異。

根據研究架構圖，建立研究假設 12 至 22 以驗證國民中小學識字量測驗系統成功模式。

假設 12：「資訊品質」對「使用意願」有顯著正向影響。

假設 13：「資訊品質」對「滿意度」有顯著正向影響。

假設 14：「資訊品質」對「使用效益」有顯著正向影響。

假設 15：「系統品質」對「使用意願」有顯著正向影響。

假設 16：「系統品質」對「滿意度」有顯著正向影響。

假設 17：「服務品質」對「使用意願」有顯著正向影響。

假設 18：「服務品質」對「滿意度」有顯著正向影響。

假設 19：「服務品質」對「使用效益」有顯著正向影響。

假設 20：「滿意度」對「使用意願」有顯著正向影響。

假設 21：「滿意度」對「使用效益」有顯著正向影響。

假設 22：「使用意願」對「使用效益」有顯著正向影響。

### 三、研究對象

本研究之研究對象分為建立問卷信效度之預試樣本以及驗證研究假設之正式施測研究對象。其中預試樣本的抽樣設計是採用立意抽樣方式，抽取 144 位預試樣本，其中男生 34 位、女生 110 位，16 所學校，新北市 1 所、南投縣 1 所、台南市 2 所、高雄市 7 所，屏東縣 2 所，7 所一般學校，8 所偏遠學校，1 所特偏學校，6 班以上的受試者 42 位、7-12 班學校的受試者 30 位、13-24 班學校的受試者 30 位、25 班以上學校的受試者 42 位。

正式施測的研究對象則是以參加國民中小學識字量測驗系統的學校為母群，共發出 126 所學校，其中一般類型學校 31 所，偏遠學校 71 所，特偏學校 24 所，預計發出 1143 份，回數 813 份，回收率為 71.13%，排除作答不完整的問卷後，有效可用問卷為 728 份，有效率為 89.54%。

表 1

正式問卷研究對象區域一覽表

區域	學校數	一般	偏遠	特偏	預計發出	回收
北	4	3	1		32	19
中	10	3	6	1	72	50
南	67	25	32	10	659	417
東	45		32	13	380	327
小計	126	31	71	24	1143	813

#### 四、研究工具

本研究以資訊成功模式評估國民中小學識字量測驗系統之問卷，主要是以 DeLone 與 McLean (2003) 所提出之資訊系統成功修正模式，問卷背景變項的選擇參考 Kanwal 與 Rehman (2016)、Khalid、Soaad 與 Mohammed (2015) 以及 Jiang 與 Wu (2016)，問卷之背景變項計有「性別」、「年齡」、「最高學歷」、「服務年資」、「學校規模」、「學校位置」、「使用經驗」、「任職職務」、「施測時間」、「使用動機」、「是否推薦」等。

資訊成功模式評估指標分為「資訊品質」13 題、「系統品質」11 題、「服務品質」8 題、「使用意願」8 題、「滿意程度」8 題、「使用效益」9 題，合計 57 題，採用李克特 5 點量表，從非常符合 5 至非常不符合 1。

其中資訊品質包括系統之「可了解性」、「相關性」、「正確性」、「完整性」、「清晰性」、「有用性」、「最新性」、「適時性」等 (Wang & Liao, 2008; Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)，例如「識字量系統所提供的測驗結果，有助於教師了解學生的識字能力」。系統品質包括「操作容易性」、「系統正確性」、「系統整合性」、「系統精密性」、「系統方便性」、「系統時間的反應」、「資源使用性」等 (Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)，例如「識字量系統具有簡單且方便的操作介面」。服務品質包括「可靠性」、「情感性」、「反應性」、「保證性」



等 (Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)，例如「識字量系統人員可以提供適時地提供相關諮詢」。使用意願包括「使用頻率」、「使用自願性」、「使用時間」等。使用者滿意度包括「知覺有用性」、「知覺易用性」、「資訊信任」等 (Wang & Liao, 2008; Lin, Wang & Li, 2016)，例如「教師對於識字量系統有高度的使用頻率」。使用效益則是評估使用者「國民中小學識字量測驗系統」使用後，能夠產生的效能與利益 (Lin, Wang & Li, 2016)，例如「學校對於透過參與識字量系統而提升學生識字能力」。

## 五、研究實施

本研究旨在以資訊系統成功模式為基礎，探討電腦化識字量測驗的使用現況以及驗證其資訊系統成功模式，主要的研究方法為問卷調查，研究首先以 DeLone 與 McLean (2003) 所提出之資訊系統成功修正模式為問卷編製理論基礎，參考多位學者之編製問卷 (Wang & Liao, 2008; Lin, Wang & Li, 2016; Ajoye & Nwagwu, 2014)，編製「電腦化識字測驗系統滿意度評估量表」，其中包括「資訊品質」、「系統品質」、「服務品質」、「使用意願」、「滿意程度」、「使用效益」等六個層面向度共 57 題，之後邀請五位專家學者進行問卷內容的審閱評估，建立 CVI、I-CVI、修正後之 Kappa 係數、S-CVI/UA 等內容效度指標，以確保問卷內容效度，問卷依專家意見修正後選取預試樣本，收集整理資料進行試題與測驗分析，試題分析包括 CR 值、題目刪除後之  $\alpha$  值、題目與總分之相關、題目之因素負荷量，測驗分析則包括  $\alpha$  值與探討式因素分析 (EFA)，經試題與測驗分析刪減問卷題目後，進行正式施測，撰寫研究結果、結論與提出相關的建議等。

## 六、資料處理與分析

本研究相關資料的處理與分析策略中，包括針對國民中小學電腦化識字量測驗系統使用現況的描述性統計、試題分析與問卷之信度效度分析、平均數差異性檢定，除此之外，針對國民中小學電腦化識字量測驗系統之驗證則是採用 SEM 的路徑分析 (path analysis with observed variables, PA-OV)。

## 結果與討論

### 一、信度與效度分析

國民中小學電腦化識字量系統使用評估調查問卷總共有 57 題，主要編制的向度為資訊品質、系統品質、服務品質、使用意願、滿意度以及使用效益等 6 個向度，其中資訊品質 11 題、系統品質 13 題、服務品質 8 題、使用意願 8 題、滿意程度 8 題、使用效益 9 題，採李克特量表 5 點設計，邀請二位學科領域專家，一位國小校長、一位教務主任及一位國小圖推教師合計五位專家來共同審閱預試題目，針對量表題目的構念、內容和文辭等提出修改的建議，作為編制預試量表的參考。5 位專家的意見中並未有不適用的題目，故保留所有的題目，6 個分量表的 CVI、I-CVI 其最小值為 0.80，最大值為 1.00，平均數為 0.99，校正後的 Kappa 值其最小值為 0.76，最大值為 1.00，所有題目之 I-CVI 皆大於學者建議 I-CVI 在 0.78 以上，而 S-CVI/UA 為 0.94，亦大於學者建議值以上 (Polit & Beck, 2006; Polit, Beck & Owen, 2007)。本量表經過逐題審查與修改，確保題項構念內涵的完整性和適切性。

預試樣本共有 144 位國民中小學教師，來自於 16 所學校，其中男生 34 位、女生 110 位，問卷項目分析包括 CR 值、題目刪除後之 $\alpha$ 值、題目與總分相關以及因素負荷量等 5 個指標，其中判斷標準 CR 值需要達顯著而且大於 4，題目與總分之相關顯著皆需大於 0.30 (邱皓政, 2011)，項目分析結果所有題目的 CR 值皆達 0.001 的顯著水準，最小值為 7.665，最大值為 18.478；題目刪除後之 $\alpha$ 值皆大於原量表信度值 0.985；題目與總分之相關所有題目皆達顯著水準，最小值為 0.595，最大值為 0.880，由上述 3 個指標來加以判斷，由於各項指標皆達到題目適切的標準，因此全部保留題目，繼續進行探索式因素分析 (EFA)。

本研究利用探索式因素分析進行國民中小學識字量測驗系統評估問卷之建構效度，主成份分析，直交轉軸，預試問卷 57 題，刪除與原構面不合的 10 題，正式問卷為 47 題，其中系統品質原 11 題刪除 4 題後為 7 題，滿意度原 8 題刪除 1 題後為 7 題，資訊品質原 13 題，刪除 5 題後為 8 題，服務品質 8 題，使用意願

8 題，使用效益 9 題，正式問卷各構面之解釋變異為服務品質 16.483%、使用效益 16.054%、系統品質 14.006%、滿意度 11.714%、使用意願 11.244%、資訊品質 10.096%，累積之解釋變異為 79.785%，達到建構效度的要求標準(邱皓政, 2011)，各變項均可顯著地被因素所解釋，亦即各變項收斂於該因素，表示測量項目均收斂於相對應的構面，因此具有一定程度的建構效度。

下表為正式問卷 47 題中之 Cronbach  $\alpha$  信度，由表中資料可以發現，各構面之 Cronbach  $\alpha$  值最小 0.949，最大 0.969，總量表為 0.985，均大於 0.90，根據 Nunnally (1978) 提出  $\alpha$  值大於 0.70 即表示量表具有相當的穩定性，因此本問卷各構面之測量具有相當程度的穩定性。

表 2

各分量表及總量表信度分析一覽表

研究構面	信度 (Cronbach $\alpha$ ) 值
資訊品質	0.949
系統品質	0.950
服務品質	0.964
使用意願	0.954
滿意度	0.957
使用效益	0.969
總量表	0.985

## 二、基本資料分析

以下為正式問卷 728 位有效樣本的基本資料，經彙整後具有以下特性。

- (一) 性別：男性佔 27.5%，而女性佔 72.5%，國民中小學識字量測驗系統主要使用者還是以女性教師居多。
- (二) 年齡：年齡大部份是以 41-50 歲居多，佔 45.7%，40 歲以下最少為 10.2%。

- (三)最高學歷：以研究所以上所佔的比例最高為 53.2%，其次是一般大學 15.9%。
- (四)服務年資：服務年資中以 21 年以上居多，佔有 28.3%，其次為 11-15 年，佔 24.6%，一年以下最少佔 3.6%。
- (五)學校規模：使用者所服務的學校之學校規模，6 班以下最多，佔有 58.4%，其次是 25 班以上，佔 17.7%，13 至 24 班最少，佔 10.2%。
- (六)學校位置：使用者服務學校的學校位置，偏遠地區佔最多 55.4%，其次是鄉鎮地區 23.1%，都會地區 21.4%。
- (七)使用經驗：使用者利用國民中小學識字量測驗系統之經驗，第二年的最多，佔 43.7%，其次是第一年使用佔 26.2%。
- (八)任職職務：使用者之任職職務級任教師最多，佔 77.8%，其次是教師兼組長 10.2%。
- (九)施測時間：使用者利用國民中小學識字量測驗系統之施測時間，期初期末二次皆施測的最多，佔 61.1%，僅測期末的居次，佔 29.6%。
- (十)使用動機：使用者的使用動機中，最多的是教育局處、學校推動政策，其次是快速取得結果、操作方便、資料有幫助等。
- (十一)使用意願：願意繼續推薦學校使用國民中小學識字量測驗系統高達 75.5%。

### 三、識字量系統之評估

以下將針對受試者之背景變項在電腦化識字量評估系統中，各評估指標之差異分析結果，說明如下。

- (一)各評估指標在「性別」上之差異性：在電腦化識字量評估系統中，資訊品質、服務品質、使用效益以及系統評價的總分方面，男性使用者評價高於女性使用者，如下表所示。

表 3

各評估指標在性別間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1 男性	2 女性				
系統品質	4.03	3.95	1.100	0.272	無法拒絕	
資訊品質	3.78	3.65	2.194	0.029	拒絕	1>2
服務品質	3.63	3.46	2.582	0.010	拒絕	1>2
使用意願	3.48	3.37	1.448	0.148	無法拒絕	
滿意度	3.72	3.59	1.940	0.053	無法拒絕	
使用效益	3.58	3.40	2.547	0.011	拒絕	1>2
符合總分	3.69	3.56	2.291	0.022	拒絕	1>2

(二) 各評估指標在「年齡」上之差異性：在電腦化識字量評估系統中，所有評估指標在受試者的年齡中並無達到顯著性的差異，亦即使用者的年齡之不同，使用評價上並無不同。

表 4

各評估指標在年齡間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數						<i>F</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果
	30 歲以下	31-35 歲	36-40 歲	41-45 歲	46-50 歲	51 歲以上			
系統品質	3.97	3.94	3.97	3.97	4.03	3.90	0.364	0.873	無法拒絕
資訊品質	3.69	3.65	3.70	3.61	3.76	3.69	0.699	0.625	無法拒絕
服務品質	3.53	3.49	3.52	3.43	3.58	3.52	0.581	0.714	無法拒絕
使用意願	3.53	3.39	3.40	3.30	3.35	3.56	1.354	0.240	無法拒絕
滿意度	3.70	3.64	3.65	3.54	3.67	3.62	0.670	0.647	無法拒絕
使用效益	3.58	3.41	3.43	3.37	3.47	3.49	0.748	0.588	無法拒絕
符合總分	3.66	3.57	3.60	3.52	3.63	3.62	0.566	0.726	無法拒絕

(三) 各評估指標在「學歷」上之差異性：所有受試者在系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益以及系統評價總分上，不同學歷上並無顯著差異，如下表所示。

表 5

各評估指標在學歷間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數			F 值	p 值	檢定結果
	1 師範院校	2 一般大學	3 研究所			
系統品質	3.97	3.92	3.99	0.247	0.781	無法拒絕
資訊品質	3.64	3.64	3.72	1.006	0.366	無法拒絕
服務品質	3.44	3.46	3.56	1.942	0.144	無法拒絕
使用意願	3.31	3.46	3.43	1.477	0.229	無法拒絕
滿意度	3.58	3.57	3.67	1.262	0.284	無法拒絕
使用效益	3.37	3.42	3.50	1.653	0.192	無法拒絕
符合總分	3.54	3.57	3.63	1.324	0.267	無法拒絕

(四) 各評估指標在「年資」上之差異性：所有受試者在系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益以及系統評價總分上，不同年資上並無顯著差異，如下表所示。

表 6

各評估指標在年資間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數						F 值	p 值	檢定結果
	1 年以下	2-5 年	6-10 年	11-15 年	16-20 年	21 年以上			
系統品質	4.03	4.00	3.99	3.92	3.99	3.99	0.242	0.944	無法拒絕
資訊品質	3.91	3.68	3.62	3.66	3.69	3.71	0.676	0.642	無法拒絕
服務品質	3.68	3.54	3.57	3.41	3.51	3.53	0.926	0.463	無法拒絕
使用意願	3.75	3.56	3.39	3.29	3.43	3.37	2.152	0.058	無法拒絕
滿意度	3.87	3.70	3.62	3.59	3.63	3.61	0.705	0.620	無法拒絕
使用效益	3.68	3.61	3.34	3.38	3.43	3.47	1.666	0.140	無法拒絕
符合總分	3.81	3.67	3.57	3.53	3.60	3.60	1.052	0.386	無法拒絕

(五) 各評估指標在「學校規模」上之差異性：所有受試者在系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益以及系統評價總分上，不同服務學校規模間有顯著差異，系統品質 6 班以上的評價高於其他學校規模；資訊品質方面學校規模在 6 班以下高於 13-24 班以及 25 班以上；服務品質及使用效益方面，6 班以上的評價高於其他學校規模；使用意願方面，學校規模在 6 班以下高於 13-24 班以及 25 班以上；滿意度方面則是學校規模在 6 班以下高於 13-24 班以及 25 班以上，並且以 13-24 班明顯低於其他各學校規模受試者的系統評價；系統評價總分方面 6 班以上的評價高於其他學校規模，綜合發現學校規模中 6 班以下的系統評價最高，詳細資料如下表所示。

表 7

各評估指標在學校規模間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數				F 值	p 值	檢定結果	事後比較
	1-6 班以下	7-12 班	13-24 班	25 班以上				
系統品質	4.12	3.94	3.46	3.81	18.617	<0.001	拒絕	1>2,3,4
資訊品質	3.79	3.64	3.43	3.50	8.767	<0.001	拒絕	1>3,4
服務品質	3.61	3.36	3.28	3.40	6.412	<0.001	拒絕	1>2,3,4
使用意願	3.56	3.34	2.98	3.16	14.077	<0.001	拒絕	1>3,4 2>3
滿意度	3.76	3.60	3.22	3.45	13.632	<0.001	拒絕	1>3,4 2,4>3
使用效益	3.57	3.33	3.09	3.32	9.703	<0.001	拒絕	1>2,3,4
符合總分	3.72	3.52	3.23	3.43	14.600	<0.001	拒絕	1>2,3,4 2>3

(六) 各評估指標在「學校位置」上之差異性：所有受試者在系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益以及系統評價總分上，不同服務學校位置間有顯著差異，經由事後比較結果，除了服務品質是偏遠地區的評價高於都會地區外，其餘構面皆是偏遠地區與鄉鎮地區的系統評價

高於都會地區，至於偏遠地區與鄉鎮地區並沒有顯著性的差異存在，詳細資料如下表所示。

表 8

各評估指標在學校位置間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數			F 值	p 值	檢定結果	事後比較
	1.都會地區	2.鄉鎮地區	3.偏遠地區				
系統品質	3.77	3.99	4.04	6.902	0.001	拒絕	2,3>1
資訊品質	3.47	3.70	3.76	8.981	<0.001	拒絕	2,3>1
服務品質	3.34	3.50	3.58	4.857	0.008	拒絕	3>1
使用意願	3.08	3.40	3.52	14.436	<0.001	拒絕	2,3>1
滿意度	3.37	3.62	3.73	12.136	<0.001	拒絕	2,3>1
使用效益	3.20	3.41	3.56	10.691	<0.001	拒絕	2,3>1
符合總分	3.36	3.59	3.69	12.480	<0.001	拒絕	2,3>1

(七) 各評估指標在「使用經驗」上之差異性：所有受試者在系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益以及系統評價總分上，不同系統的使用經驗間達顯著性差異，資訊品質、使用意願、使用效益以及系統評價總分上，皆呈現使用經驗第二年的評價分數最低，至於系統品質構面則是第一年高於第二年，服務品質構面則是第一年高於第二年、第三年，滿意度構面則是除了第一年高於第二年與第三年外，第三年的系統評價高於第二年，詳細資料如下表所示。



表 9

各評估指標在使用經驗間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數			F 值	p 值	檢定結果	事後比較
	1.第一年	2.第二年	3.第三年				
系統品質	4.06	3.89	4.02	3.386	0.034	拒絕	1>2
資訊品質	3.84	3.55	3.74	10.359	<0.001	拒絕	1>2,3>2
服務品質	3.67	3.44	3.46	5.322	0.005	拒絕	1>2,1>3
使用意願	3.61	3.22	3.47	13.396	<0.001	拒絕	1>2,3>2
滿意度	3.81	3.50	3.65	9.566	<0.001	拒絕	1>2,1>3,3>2
使用效益	3.65	3.28	3.52	12.990	<0.001	拒絕	1>2,3>2
符合總分	3.76	3.46	3.63	11.369	<0.001	拒絕	1>2,3>2

(八) 各評估指標在「任職職務」上之差異性：所有受試者除了系統品質未達顯著性差異外，其餘各構面以及系統評價總分上，不同任職職務間對於系統評價皆達顯著性差異，經由事後比較結果各構面幾乎皆呈現校長對於系統的評價高於級任教師以及科任教師，校長與教師兼主任沒有顯著性的差異，詳細資料如下表所示。

表 10

各評估指標在任職職務間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數						F值	p值	檢定結果	事後比較
	1.校長	2.教師 兼主任	3.教師 兼組長	4.級任 教師	5.科任 教師	6.其他				
系統品質	4.26	4.11	4.11	3.94	3.61	4.20	2.001	0.077	無法拒絕	
資訊品質	4.11	4.00	3.79	3.63	3.22	3.88	4.993	<0.001	拒絕	1>4,5 2>4,5 3>5
服務品質	4.03	3.99	3.68	3.42	3.16	3.55	7.917	<0.001	拒絕	1>4,5 2>3,4,5 3>4
使用意願	3.83	3.67	3.40	3.36	3.09	3.65	2.521	0.028	拒絕	1>4,5 2>4
滿意度	4.11	3.83	3.76	3.58	3.43	3.74	3.152	0.008	拒絕	1>3,4,5 2>4
使用效益	3.98	3.73	3.53	3.40	3.04	3.51	3.809	0.002	拒絕	1>3,4,5 2>4,5
符合總分	4.04	3.88	3.70	3.54	3.24	3.74	4.901	<0.001	拒絕	1>4,5 2>4,5

(九) 各評估指標在「施測時間」上之差異性：所有受試者除了服務品質未達顯著性差異外，其餘各構面以及系統評價總分上，受試者不同施測時間之系統評價皆達顯著性差異，經由事後比較結果各構面幾乎皆呈現受試者同時參加期初期末施測之系統評價高於只有參加期初或者是期末施測，至於僅參加期初或者是期末的受試者之間之系統評價有顯著性的差異，詳細資料如下表所示。

表 11

各評估指標在施測時間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數			F 值	p 值	檢定結果	事後比較
	1.期初	2.期末	3.期初期 末				
系統品質	3.88	3.87	4.05	4.830	0.008	拒絕	3>2
資訊品質	3.53	3.59	3.75	5.047	0.007	拒絕	3>1,3>2
服務品質	3.41	3.45	3.55	1.723	0.179	無法拒絕	
使用意願	3.14	3.23	3.52	11.582	<0.001	拒絕	3>1,3>2
滿意度	3.51	3.51	3.70	4.957	0.007	拒絕	3>2
使用效益	3.25	3.33	3.53	6.382	0.002	拒絕	3>1,3>2
符合總分	3.44	3.48	3.67	7.216	0.001	拒絕	3>1,3>2

(十) 各評估指標在「使用動機」上之差異性：

#### 1.操作方便

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇操作方便之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統操作方便之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 12

各評估指標在使用動機中操作方便間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	事後比較
	1.是	2.否				
系統品質	4.26	3.81	7.544	<0.001	拒絕	1>2
資訊品質	3.95	3.53	7.682	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.77	3.36	6.793	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.83	3.15	10.679	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	3.92	3.46	7.736	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	3.81	3.24	9.140	<0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.91	3.41	9.700	<0.001	拒絕	1>2

## 2.快速取得結果

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇快速取得結果之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統快速取得結果之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 13

各評估指標在使用動機中快速取得結果間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	事後比較
	1.是	2.否				
系統品質	4.27	3.79	8.453	<0.001	拒絕	1>2
資訊品質	3.97	3.51	8.572	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.83	3.31	8.920	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.85	3.12	11.887	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	3.96	3.43	9.152	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	3.83	3.21	10.179	<0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.94	3.38	11.237	<0.001	拒絕	1>2

### 3.施測結果正確

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇施測結果正確之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統施測結果正確之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 14

各評估指標在使用動機中施測結果正確間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		t 值	p 值	檢定結果	結果
	1.是	2.否				
系統品質	4.33	3.94	3.406	0.001	拒絕	1>2
資訊品質	4.22	3.64	5.581	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.99	3.47	4.512	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	4.09	3.34	6.040	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	4.23	3.58	5.725	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	4.11	3.39	6.026	<0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.55	4.16	6.078	<0.001	拒絕	1>2

#### 4.資料有幫助

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇資料有幫助之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統資料有所幫助之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 15

各評估指標在使用動機中資料有幫助間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1.是	2.否				
系統品質	4.25	3.85	6.342	<0.001	拒絕	1>2
資訊品質	3.99	3.55	7.519	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.83	3.37	7.123	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.84	3.21	9.257	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	3.90	3.51	6.269	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	3.83	3.28	8.480	<0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.93	3.45	8.816	<0.001	拒絕	1>2

### 5.系統穩定

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇系統穩定之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統之系統呈穩定之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 16

各評估指標在使用動機中系統穩定間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1.是	2.否				
系統品質	4.22	3.95	2.568	0.010	拒絕	1>2
資訊品質	4.07	3.65	4.193	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.88	3.47	3.708	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.98	3.35	5.414	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	4.04	3.59	4.198	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	3.81	3.41	3.484	0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.99	3.56	4.550	<0.001	拒絕	1>2

#### 6. 自身教學、研究需求

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇自身教學、研究需求之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估系統符合自身教學、研究需求之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。



表 17

各評估指標在使用動機中自身教學研究需求間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1 是	2 否				
系統品質	4.18	3.95	2.494	0.013	拒絕	1>2
資訊品質	3.98	3.65	3.849	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.79	3.47	3.356	0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.91	3.33	5.680	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	3.89	3.60	3.184	0.002	拒絕	1>2
使用效益	3.91	3.39	5.347	<0.001	拒絕	1>2
符合總分	3.94	3.55	4.714	<0.001	拒絕	1>2

### 7.教育局處、學校推動政策

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在使用動機中選擇教育局處、學校推動政策之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者知覺電腦化識字量評估不是教育局處、學校推動政策之系統評價皆高於未選擇之受試者，詳細資料如下表所示。

表 18

各評估指標在使用動機中教育局處學校推動政策間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1 是	2 否				
系統品質	3.90	4.14	-3.671	<0.001	拒絕	2>1
資訊品質	3.58	3.92	-5.728	<0.001	拒絕	2>1
服務品質	3.40	3.76	-5.434	<0.001	拒絕	2>1
使用意願	3.24	3.77	-7.639	<0.001	拒絕	2>1
滿意度	3.52	3.88	-5.518	<0.001	拒絕	2>1
使用效益	3.30	3.79	-7.425	<0.001	拒絕	2>1
符合總分	3.48	3.87	-6.956	<0.001	拒絕	2>1

(十一) 各評估指標在「願意推薦」上之差異性：

所有受試者在六個構面與系統評價總分上，受試者在願意推薦與否之系統評價皆達顯著性差異，經由分組平均數結果，可以發現各構面皆呈現受試者願意推薦電腦化識字量評估系統之系統評價皆高於不願意推薦電腦化識字量評估系統之受試者，詳細資料如下表所示。

表 19

各評估指標在願意推薦間之差異性檢定結果一覽表

構面	平均數		<i>t</i> 值	<i>p</i> 值	檢定結果	結果
	1 是	2 否				
系統品質	4.14	3.43	10.833	<0.001	拒絕	1>2
資訊品質	3.88	3.10	12.899	<0.001	拒絕	1>2
服務品質	3.67	3.05	8.873	<0.001	拒絕	1>2
使用意願	3.69	2.56	16.973	<0.001	拒絕	1>2
滿意度	3.83	3.05	11.693	<0.001	拒絕	1>2
使用效益	3.71	2.68	15.776	<0.001	拒絕	1>2
重要總分	3.81	2.96	15.255	<0.001	拒絕	1>2

#### 四、識字量系統成功模式之驗證

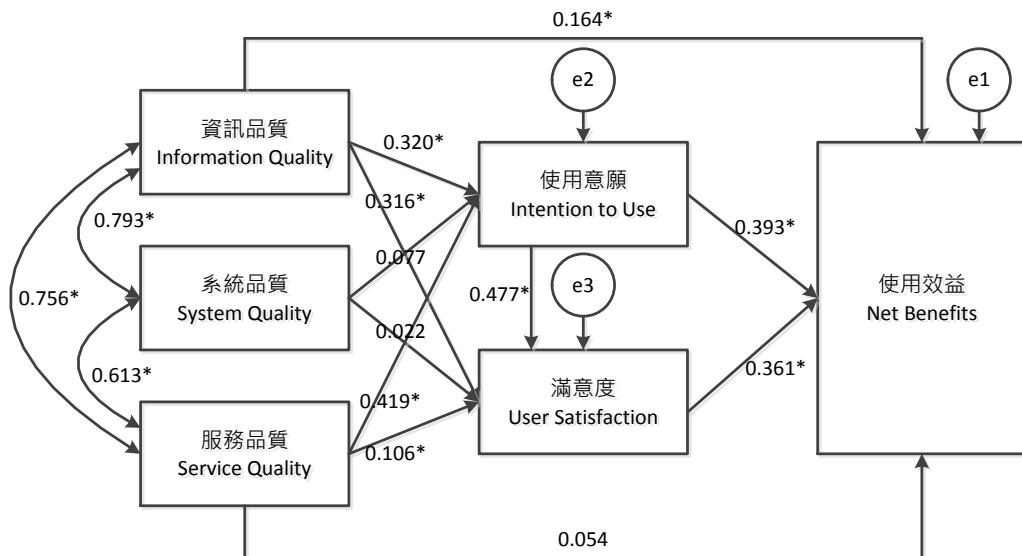
本研究使用SEM的路徑分析（path analysis with observed variables, PA-OV），而此種路徑分析主要是在於評估測量變項彼此之間一致性的程度，以資訊成功模式探討國民中小學識字量測驗系統之成功模式，分析結果數據如下表所示。本研究SEM路徑析模式適配度指標均為可接受的範圍，例如Chi-Square=2.270（df=1）， $p=0.132$ （ $p>0.050$ ），Chi-Square/df=2.270，NFI=0.999，NNFI=0.995，GFI=0.999，AGFI=0.978，RMSEA=0.042，SRMR=0.034，CN=1231。

表 20

SEM 路徑分析模式適配度指標一覽表

適配指標	本研究數據	適配參考值	適配情形
Chi-Square	2.270 ( $p=0.132$ )	$p>0.050$	良好
Chi-Square/df	2.270	<3	良好
NFI	0.999	>0.90	良好
NNFI	0.995	>0.90	良好
GFI	0.999	>0.90	良好
AGFI	0.978	>0.90	良好
RMSEA	0.042	<0.05	良好
SRMR	0.034	<0.05	良好
CN	1231	>200	良好

本研究採用Mplus驗證研究架構之電腦化識字量評量系統的評估模式中，系統品質、資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度、使用效益等六個構面間的路徑關係，如圖5所示。



Chi-Square=2.270, df=1, p=0.132, SRMR=0.034, RMSEA=0.042, NFI=0.999, GFI=0.999

圖5 本研究模式SEM檢定圖

由上圖中整理之模式效果量如下表所示。

表 21

效果量一覽表

構面	系統品質	服務品質	資訊品質	滿意度	使用意願
直接效果					
使用意願	0.077	0.419	0.320		
滿意度	0.022	0.106	0.316	0.477	
使用效益	0.000	0.054	0.164	0.393	0.361
間接效果					
使用意願	0.000	0.000	0.000		
滿意度	0.037	0.200	0.153	0.000	
使用效益	0.052	0.275	0.295	0.172	0.000
總效果					
使用意願	0.077	0.419	0.320		
滿意度	0.059	0.306	0.469	0.477	
使用效益	0.052	0.329	0.460	0.565	0.361

本研究SEM檢定圖的結果，歸納為以下幾點。(1)「資訊品質」對「使用意願」有顯著正向影響。(2)「資訊品質」對「滿意度」有顯著正向影響。(3)「資訊品質」對「使用效益」有顯著正向影響。(4)「系統品質」對「使用意願」有正向影響，但未達顯著水準。(5)「系統品質」對「滿意度」有正向影響，但未達顯著水準。(6)「服務品質」對「使用意願」有顯著正向影響。(7)「服務品質」對「滿意度」有顯著正向影響。(8)「服務品質」對「使用效益」有正向影響，但未達顯著水準。(9)「滿意度」對「使用效益」有顯著正向影響。(10)「使用意願」對「滿意度」有顯著正向影響。(11)「使用意願」對「使用效益」有顯著正向影響。

## 五、結果討論

本研究以資訊系統成功模式為架構來探討國民中小學識字量測驗系統的成功模式，以結構方程模式路徑分析來檢驗整體模式的適配性，並進行參數估計，以了解各變項的解釋力，用以檢驗各項假設的支持情形，研究結果顯示資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度以及使用效益可以有有效的衡量國民中小學識字量測驗系統的成功，以下將依研究假設檢驗結果加以討論說明。

### (一) 資訊品質、系統品質、服務品質、滿意度對使用意願的影響

#### 1. 資訊品質對使用意願的影響

由結構方程模式路徑分析結果發現，資訊品質對使用意願有正向的影響，並且達到顯著性的差異，此結果符合DeLone與McLean（2003）所提出的研究模式假設，顯示國民中小學電腦化識字量測驗系統的使用者之使用意願受到系統所輸出的資訊品質有實質的影響。

#### 2. 系統品質對使用意願的影響

由結構方程模式路徑分析結果發現，系統品質對使用意願有正向的影響，但未達到顯著性的差異，此結果並不符合DeLone與McLean（2003）所提出的研究模式假設，顯示國民中小學電腦化識字量測驗系統的使用者之使用意願，會受到系統整體品質的影響，但程度並不明顯，蔡宗宏、楊朝堂與蘇東城（2006）以DeLone與McLean（2003）的修正模式為基礎發展並驗證台灣某醫學中心員工的知識管理系統成功模式，其研究結果顯示系統品質對於使用意願並沒有正向的影響，此結果說明雖然與資訊系統成功模式中，六個評估指標是有相互的因果關係，但是若將此模式應用於不同的背景下，仍有可能產生不同的結果。

#### 3. 服務品質對使用意願的影響

本研究之路徑分析結果發現，服務品質對於使用意願有顯著且正向的影響，亦即表示國民中小學的受試者在對於系統所提供的服務，具有一定重視的程度，進而影響到使用者的使用意願，Wang與Liao（2008）以資訊系統成功模式理論為基礎，提出e化政府資訊系統成功模式，從民眾使用的觀點來探

討其資訊系統的成功，研究結果顯示服務品質對於系統使用者的使用意願有顯著的正向影響，DeLone與McLean（1992）認為資訊系統的使用程度可以評估該資訊系統是否有其效能，而透過資訊品質、系統品質服務品質三者，進而影響到系統的使用意願，而本研究除了系統品質外，資訊品質以及服務品質對於國民中小學電腦化識字量測驗系統的使用者皆有直接的影響，顯示這三個品質變項是重要的衡量變數。

## （二）資訊品質、系統品質、服務品質對滿意度的影響

### 1. 資訊品質、服務品質、使用意願對滿意度的影響

本研究以資訊系統成功模式為基礎驗證國民中小學電腦化識字量測驗系統之路徑分析結果呈現，資訊品質、服務品質、使用意願對於使用者的滿意度皆達到顯著且正向的影響，符合DeLone與McLean（2003）所提出的研究模式假設，表示國民中小學電腦化識字量測驗系統的使用者，其使用的滿意程度會受到系統所輸出的資訊品質、系統提供之服務以及使用者的使用意願所影響，Hollis與Prybutok（2004）以圖書館系統驗證服務品質與資訊系統成功模式之關係，研究結果亦與本研究結果相符合，呈現資訊系統成功模式中，系統品質、資訊品質及服務品質對於資訊系統使用者滿意度均有正向顯著的影響。

### 2. 系統品質對滿意度的影響

由結構方程模式路徑分析結果發現，系統品質對使用者滿意度有正向的影響，但未達到顯著性的差異，此結果並不符合DeLone與McLean（2003）所提出的研究模式假設，顯示國民中小學電腦化識字量測驗系統的使用者之滿意度，會受到系統整體品質的影響，但程度並不明顯。

## （三）資訊品質、服務品質、使用意願、滿意度對使用效益的影響

本研究以資訊系統成功模式為架構，驗證國民中小學電腦化識字量測驗系統成功模式的結果中，發現資訊品質、服務品質、使用意願以及使用者的滿意度皆對於使用者之使用益達顯著且正向的影響，符合DeLone與McLearn（2003）所提



出模式之假設，亦即使用者在使用國民中小學電腦化識字量測驗系統的系統輸出品質、系統所提供之服務內涵、使用者的使用意願以及使用者的滿意程度皆對於系統在使用效益上有直接且正向的影響，DeLone與McLean（2003）將使用效益定義為應用資訊系統後所產生的影響，內容包含了個人的績效、組織方面成本降低以及利潤貢獻，可見使用效益是對於整體資訊系統的評估要點。Wang與Liao（2008）所提出e化政府資訊系統成功模式，其研究結果亦顯示使用意願以及使用者滿意度對於使用效益有顯著的影響。

## 結論與建議

### 一、結論

本研究根據相關理論與文獻探討建立研究架構與研究假設，以驗證國民中小學識字量測驗系統成功模式，經回收之有效問卷資料分析結果，重要結論主要列述如下。

#### （一）國民中小學電腦化識字量測驗系統使用現況

國民中小學識字量測驗系統之使用者敘述性統計分析，以女性教師、研究所學歷、21年以上服務年資、服務學校規模6班以下、學校位置偏遠地區、級任教師、期初及期末二次施測之使用者居多。

#### （二）系統使用者背景變項在資訊系統成功模式評估指標之差異情形

國民中小學識字量測驗系統成功模式之各項評估指標，在使用者背景變項之差異性檢定，性別、學校規模、學校位置、使用經驗、任職職務、施測時間、使用動機等在資訊成功模式中之六項評估指標皆達顯著差異。在性別上，資訊品質、服務品質、使用效益以及評估總分皆達顯著差異，其中以男性教師評價高於女性師；在年齡上，資訊系統成功模式之六項指標皆未達顯著水準；在最高學歷上，六項評估指標皆未達顯著水準；年資上，六項評估指標皆未達顯著水準；學校規模上，資訊系統成功模式六項指標皆達顯著水準，其中以6班以下的學校規

模評估程度愈高；在學校位置上，六項指標皆達顯著水準，大部分呈現鄉鎮地區、偏遠地區之評估高於都會地區；使用經驗上，六項指標之差異皆達顯著水準，其中第一年的系統評價較高；任職職務上，六項指標之差異皆達顯著水準，其中以校長及主任之系統評價高於級任教師、科任教師；施測時間上，六項指標中除服務品質外，其餘皆達差異的顯著水準，其中以初期期末二次皆參加的系統評價較高；使用動機上，在操作方便、快速取得結果、施測結果正確、資料有所幫助、系統穩定、符合自身教學及研究需求、並非教育局處或學校推動政策等項目中，資訊系統成功模式之六項指標差異皆達顯著水準，並且具使用動機之使用者其系統評價皆高於未具該使用動機項目者。

### （三）國民中小學識字量測驗系統之資訊成功模式驗證情形

國民中小學識字量測驗系統成功模式之驗證，實徵資料與資訊系統成功模式之適配度良好，其中「服務品質」對「滿意度」、「使用意願」以及「使用效益」具顯著的正向影響。「資訊品質」對「滿意度」、「使用意願」以及「使用效益」具顯著的正向影響。「滿意度」對「使用意願」以及「使用效益」具顯著的正向影響。「使用意願」對「使用效益」具顯著的正向影響。

## 二、建議

研究結果發現「服務品質」與「資訊品質」對「滿意度」有顯著的正向影響，所以建議日後針對教育資訊系統開發或設計時，應著重在其服務品質以及資訊品質的衡量，提高使用者的使用意願並進而提高使用者在資訊系統的滿意程度。

另外，本研究之研究結果發現「資訊品質」、「服務品質」、「使用意願」以及「滿意度」對「使用效益」有顯著且正向的影響，所以建議要提高教育資訊系統的使用效益（例如閱讀評量資訊服務系統），應著重於資訊品質、服務品質、使用意願以及使用者滿意等之衡量。

## 參考文獻

### 中文部分

- 方金雅(2014)。**識字量介紹**。第一屆閱讀與評量研討會，高雄市：高雄師範大學。
- 方金雅、陳新豐(2017)。**電腦化識字量專案期末報告**。台北市：教育部。
- 李俊仁（2011）。**識字量估計測驗與朗讀速度測驗**。台北市：天下雜誌教育基金會。
- 邱皓政（2011）。**量化研究法（三）：測驗原理與量表發展技術**。台北市：雙葉書廊。
- 柯華葳（2007）。**教出閱讀力**。台北：天下雜誌。
- 洪儷瑜（2003）。**中文讀寫困難學生適性化補救教學：由常用字發展基本讀寫技能（I）**。國科會專案研究報告（編號：NSC91-2413-H-003-020）。
- 洪儷瑜、王瓊珠、張郁雯、陳秀芬（2006）。**識字量評估測驗**。台北市：教育部。
- 洪儷瑜、張郁雯、陳秀芬、陳慶順、李瑩均（2003）。**基本讀寫字綜合測驗**。台北：心理。
- 張新仁、韓孟蓉（2004）。不同識字教學法對國小低年級學生識字教學成效之研究。**高師大教育學刊**，22，71-88。
- 陳新豐、方金雅(2016)。高屏地區不同類型國小學童識字能力成長之實徵研究。**臺灣教育評論月刊**，5(2)，111-130。
- 黃秀霜（2001）。**中文年級認字量表指導手冊**。台北市：心理。
- 蔡宗宏、楊朝堂、蘇東城（2006）。醫療知識管理系統成功模型之研究-以某醫學中心為例。**顧客滿意期刊**，2（2），87-120。

## 外文部分

- Adeyinka, T., & Mutula, S. (2010). A proposed model for evaluating the success of WebCT course content management system. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1795-1805.
- Ajoye, M. B., & Nwagwu, W. E. (2014). Information Systems User Satisfaction: A Survey of The Postgraduate School Portal, University of Ibadan, Nigeria. *Library Philosophy and Practice*, 0\_1, 1-16.
- Chall, J. S. (1996). *Stages of reading development* (2nd ed.). Orlando, FL:Harcourt Brace.
- DeLone, W. H. , & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.
- DeLone, W. H. , & McLean, E. R. (2003).The Delone and Mclean Model of Information System Success: A Ten-year Update. *Journal of Management Information System*,19(4), 9-30.
- Foorman, B., Torgesen, J., Crawford, E., & Petscher, Y. (2009). Assessments to guide reading instruction in K-12: Decisions supported by the new Florida system. *Perspectives on Language and Literacy, Special Edition*, 13-19.
- Hollis, L., & Prybutok, V. R. (2004). A service quality and success model for the information service industry. *European Journal of Operational Research*, 156, 628-642.
- Jiang, S. J., & Wu, C. T.(2016). Utilization of cloud computing app for homestay operation - design and analysis. *International Journal of Organizational Innovation*, 9(2), 201-213.
- Kanwal, F., & Rehman, M. (2016). Measuring information, system and service qualities for the evaluation of e-learning systems in pakistan. *Pakistan Journal of Science*, 68(3), 302-307.
- Khalid, A. E., Soaad, M. N., & Mohammed, M. H. (2015). A model for measuring

- geographic information systems success. *Journal of Geographic Information system*, 7, 328-347.
- Lin, H. H., Wang, Y. S., & Li, C. R. (2016). Assessing mobile learning systems success. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(7), 576-579.
- Lin, W. S., & Wang, C. H. (2012). Antecedences to continued intentions of adopting e-learning information system success and task-technology fit. *Computers & Education*, 58(1), 88-99.
- Mason, R. O. (1978). Measuring information output: A communication systems approach. *Information and Management*, 1(5), 219-234.
- McGill, T., Hobbs, V., & Klobas, J. (2003). User-developed applications and information systems success: A test of DeLone and McLean model. *Information Resource Management Journal*, 16(1), 24-45.
- Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Marketing*, 64(1), 12-40.
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service quality: A measure of information systems effectiveness. *MIS Quarterly*, 19(2), 173-187.
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459-467.
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489-497.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*.

Urbana, IL: University of Illinois Press.

Verhoeven, L., & van Leeuwe, J. (2009). Modeling the growth of word decoding skills: Evidence from Dutch. *Scientific Studies of Reading, 13*, 205-223.

Wang, H. C., & Chiu, Y. F. (2011). Assessing e-learning 2.0 system success. *Computers & Education, 57*(2), 1790-1800.

Wang, Y. S., & Liao, Y. W. (2008). Assessing e-government systems success: A validation of the DeLone and McLean model of information systems success. *Government Information Quarterly, 25*, 717-733.

# **A study of Using Information System Success Model to Explore Computerized Adaptive Chinese Characters Test System**

Chin-Ya Fang\* Shin-Feng Chen\*\*

## **Abstract**

This research is based on Information system success model. It is to discuss the current use of Computerized Adaptive Chinese Characters Test System (CACCTS) for elementary and middle schools and its system success model. The study is expected to provide estimation and enhancement to future educational research institutions as a reference. The research objects of this study involve 728 participants from 126 schools which currently engaged in computerized adaptive Chinese characters test for elementary and middle schools. The 126 schools were extracted from 4 geographical areas, which refer to the northern, central, southern and eastern parts of Taiwan. The members include the principals, directors, leaders and teachers of elementary and middle schools. The research tool of this study is the self-designed questionnaire of CACCTS for elementary and middle schools, which consists of 47 items while adopting Likert scale. Path analysis of structural equation modeling was applied in investigating the goodness of fit of empirical data and theory model. The research result of the information system success model constructed by this study indicated a good fit. Among which, information quality had a significant positive influence on user inclination, while satisfaction had a significant positive influence on user effects.

Service quality also had a significant positive influence on both user inclination and satisfaction, while user inclination had a significant positive influence on both satisfaction and user effects. Furthermore, satisfaction had a significant positive influence on user effects. The empirical results of this study could contribute to the development and refinement of future information system.

**Keywords: update information system success model, Computerized Adaptive Chinese Characters Test System, Structural Equation Modeling**

\* 1st author: Associate Professor, Office of Teacher Education and Career Service, National Kaohsiung Normal University

\*\* Corresponding author: Associate Professor, Department of Education, National Pingtung University  
E-mail: chensf@mail.nptu.edu.tw