

臺藝大學生對 RFID 應用於器材借用方面之接受度

指導教授：賀秋白

研究學生：許靜文、陳冠汝、林巧豈

關 鍵 詞：RFID、器材借還、使用意願

摘要

經濟部技術處 92 年度起即開始推動 RFID 的研發計劃，在透過工研院系統中心的發展下，內容涵蓋各種領域之應用，包括 IC 晶片、讀取器、天線、等重要技術，如完成 IC 晶片開發，使 RFID 更能多樣化地應用在各方面。RFID 的發展帶來許多的便利性，一開始，RFID 的運用上較受到注目的是零售業、物流業與運輸業。但現今 RFID 的應用更貼近生活，在我們的周遭已經有許多 RFID 的應用，像是悠遊卡、ETC 的使用，而校園生活更是不可忽略的一塊領域。透過 RFID 這項科技去整合各項資料，RFID 的讀取器讀取電子標籤裡的資訊，再將這些電子化的資料整理並建構資料庫，使器材借用達到最高管理效率。愈來愈多單位導入 RFID 以強化管理程序，提高效能，國立臺灣藝術大學創校之始，時任教育部長的張其昀先生即在成立典禮上以「中國文藝復興的一塊沃土」期許臺藝大的未來；至今已走過了六十年，國立臺灣藝術大學始終走在時代的尖頂，堅持「積極創新、追求卓越」，在引領潮流的現況下，更不能忽略 RFID 技術帶來的展望。因此，實在有必要針對臺藝大學生對 RFID 系統接受度的因素進行研究，以作為臺藝大未來計劃導入 RFID 系統時評估參考。本研究以 Davis(1989) 之科技接受模式為基礎，將外部變數「便利性、效率、個人認知程度」套用在科技接受模式，探討其對知覺有用及知覺易用的影響，再進而探討知覺有用及知覺易用是否會影響到臺藝大學生的使用態度及使用意願。最後得出結論如下：

(一) 臺藝大學生接受 RFID 最首要的因素為便利性。

(二) 臺藝大學生認為能夠使用於查詢器材檔期上最為便利。

壹、緒論

一、研究背景與動機

經濟部技術處 92 年度起即開始推動 RFID 的研發計劃，在透過工研院系統中心的發展下，內容涵蓋各種領域之應用，包括 IC 晶片、讀取器、天線、等重要技術，如完成 IC 晶片開發，使 RFID 更能多樣化地應用在各方面。

RFID 的發展帶來許多的便利性，一開始，RFID 的運用上較受到注目的是零售業、物流業與運輸業。但現今 RFID 的應用更貼近生活，在我們的周遭已經有許多 RFID 的應用，像是悠遊卡、ETC 的使用，而校園生活更是不可忽略的一塊領域。

2009 年，教育部與大學合作將 RFID（無線射頻辨識系統）運用於校園安全管理，學童只要配戴裝載 RFID 的數位學生證或是腕帶，就可記錄上下學時間、學童體溫，甚至在人身安全的方面也加強管理，只要學童進入校園死角或危險地帶，便會立即傳送警示訊息給學校。亦可用於學童清掃教學、依照個人 BMI 值增減配菜量，用途十分全面。現今已有多所國小、特殊學校建置使用。

2014 年，實踐大學圖書館導入 RFID 圖書管理系統以提高服務與管理效能。完成台北與高雄兩個校區 36 萬冊館藏之智慧化管理及建立自助借書模式，實踐大學圖書館的服務與管理在 2014 邁入了另一個新的階段。

臺藝大學生於創作時需要向學校借用各種教學器材，而借用的過程往往複雜且無效率。現今借還器材的方式是以非常傳統的紙本紀錄，現場填寫器材表格，再以人工的方法借還器材。在借還的過程中，學生必須現場查閱器材是否有庫存、借還的檔期是否與別人相同，每次查閱都必須到現場，常常面臨多次無功而返的狀況，不僅浪費時間也缺乏效益。

而在行政方面，對於管理器材借還的系辦公室來說，往往必須花費繁複且不精確的行動查尋該生的資格，臺藝大學生使用的器材往往因為精密儀器的關係而需要通過教學認證才得以借用，但人工借還的過程中容易因為人為的疏忽導致資格錯誤卻不慎外借之情形，人事成本及紙本上的費用也是。

在科技發展之下，增加了許多管理器材的方式，但是學校還停留在最原始的做法徒增浪費。電子化不但可以減少紙本上的浪費，降低人力成本，也可以避免因為人力疏忽造成的漏洞，例如借還器材的使用資格查詢，電子化的查詢不僅可以降低錯誤的機率，也增加查詢的速度，增進借還器材使用效益，讓學生能夠更簡單的借還器材，有更好的學習資源。

學生方面也可以藉由線上查閱更清楚的了解現存器材的情形，不需親自跑到現場才能夠得知該器材是否可以借用，更可以減少時間上的浪費以及避免借不到器材的情形。

隨著印刷科技的進步，印刷的各種應用為我們帶來更多便利的生活模式。RFID 的迅速發展帶來重大的改變，目前市場上已經有開始使用 RFID 的案例，最普遍的像是悠遊卡、ETC 等…。RFID 的使用上帶來許多突破，如：RFID 使用無線傳能，不需使用電池，所以不必擔心電池耗盡的問題。可在不同形狀的物品上使用，應用的變化性強。可回收再利用，使用壽命長。於是 RFID 的發展已經是我們不可忽略的趨勢之一，各大廠商也紛紛注入資源研究發展。

透過 RFID 這項科技去整合各項資料，RFID 的讀取器讀取電子標籤裡的資訊，再將這些電子化的資料整理並建構資料庫，使器材借用達到最高管理效率。

愈來愈多單位導入 RFID 以強化管理程序，提高效能，國立臺灣藝術大學創校之始，時任教育部長的張其昀先生即在成立典禮上以「中國文藝復興的一塊沃土」期許臺藝大的未來；至今已走過了六十年，國立臺灣藝術大學始終走在時代的尖頂，堅持「積極創新、追求卓越」，在引領潮流的現況下，更不能忽略 RFID 技術帶來的展望。

因此，實在有必要針對臺藝大學生對 RFID 系統接受度的因素進行研究，以作為臺藝大未來計劃導入 RFID 系統時評估參考。

二、研究目的

本研究之研究目的為分析臺藝大學生對於 RFID 應用於器材管理方面之接受度與影響其之關鍵因素。以 Davis(1986)的科技接受度模式為參考，探討便利性、使用效率、個人認知程度、認知有用性、認知易用性、態度與使用意願的關係。本研究試將外部變數「便利性、效率、個人認知程度」套用在科技接受模式上，以探討其對認知有用及認知易用的影響，進而探討認知有用及認知易用是否影響使用者的使用態度，在行為意圖上是否也有效果。綜合上述文獻探討之各相關研究變數，本研究發展出研究架構。

本研究研究目的有以下三點。

- (一) 探討 RFID 之系統便利性、使用效率、個人認知程度等外部變數是否會影響 RFID 應用於器材管理方面對臺藝大學生對認知有用性、認知易用性、態度與使用意願。
- (二) 探討 RFID 應用於器材管理方面之認知有用性、認知易用性是否會影響臺藝大學生對 RFID 應用於器材管理方面之態度與使用意願。
- (三) 分析影響臺藝大學生對 RFID 應用於器材管理方面之接受度的關鍵因素。

貳、文獻探討

一、無射頻辨識 (RFID) 系統

(一) 何謂 RFID

RFID 是 Radio Frequency Identification-「無線射頻身份識別」。簡易的 RFID 系統是由標籤 (Tag)、讀取器 (Reader) 和天線 (Antenna) 三部分組成 (黃昌宏, 2003)。為了解決接觸式系統的缺點進而發展出來的, 利用射頻方式讀取晶片資料, 同時不須與讀卡機接觸便能讀卡機能使讀、寫識別卡中所儲存晶片資料, 進行資料的識別、轉換、讀取。(張家銓, 2004)。此外識別卡片本身不必使用電池, 卡片即可永久使用。

(二) RFID 基本原理

RFID 的基本原理是利用電磁耦合的方式進行訊號傳遞, 以無線資料識獲取電子標籤內資訊。讀取器與電子標籤兩者之間是採用非接觸方式, 讀取資料的速度快速, 可單次讀取多個標籤, 感應距離依照系統不同的性能。然而, 電子標籤儲存於晶片的資料, 壽命可以長達十年以上, 為條碼系統所沒有的最大優勢。條碼有易受到污染、潮濕、磨損等外在環境的影響的缺點, 而造成無法讀取條碼資料的缺點。

(三) RFID 特性

綜合了 RFID 的各項優點, 及其技術逐漸提升及成熟, 將取代市場上現行的標籤, 目前最常見的標籤為「條碼」, 在辨識系統中扮演極其重要的角色, 而隨著 RFID 的普及, 將取代條碼成為未來市場應用主流, 大幅度提高條碼原來的功能, 對物流業的影響更是鉅大。(朱耀明、林財世, 2005)

二、財產定義

依行政院頒行之財物標準分類中, 指土地、土地改良物、房屋建築及設備及金額超過一萬元且使用年限在兩年以上之機械及設備、交通及運輸設備及什項設備。

- 1.第一類財產：土地及土地改良物。
- 2.第二類財產：建築物及工程。
- 3.第三類財產：機械設備 (多為專門性之機械器具、電腦資訊、數位相機及數位攝影機 等)。
- 4.第四類財產：交通設備 (具傳訊功能者, 交通運輸、氣象、電信及音響 等)。
- 5.第五類財產：雜項設備 (泛指一般辦公室用具、電視機、冷氣機及圖書 等)。
- 6.圖書類：符合「圖書館法」第四條規定之圖書館, 其所購置之圖書皆列為財, 至其所購置之雜誌, 經圖書館認定, 具有典藏價值者, 列為財產, 否則依「財物標準分類」有關財產與非消耗之規定辦。

本研究主要為討論第三類財產：機械設備（多為專門性之機械器具、電腦資訊、數位相機及數位攝影機……等）。

三、科技接受模式

科技接受模式 (TAM) 是 Davis (1989) 以理性行為理論 (Theory of Reasoned Action, TRA)) 為基礎，以知覺有用性 (PU) 及知覺易用性 (PEU) 兩個構面，Davis 為了解釋資訊科技使用者之使用行為，以理性行為理論為基礎架構，配合科技的使用，提出科技接受模式。科技接受模式有三個階段，其中包含發展階段：了解使用者想法加以改進系統；導入階段：診斷使用者接受程度因應導入策略；評估階段：系統是否成功的參考指標。(曾瑞譙，2009)

(一) 知覺有用性 (Perceived Usefulness)

Davis et al. (1989) 指出 TAM 假設當使用者知覺系統容易被使用時，使用者潛在主觀認為使用此科技對於工作表現及未來的助益，例如：當潛在使用者知覺到數位相機相較於傳統底片相機能立即檢視所拍攝的照片，減少沖洗底片、照片浪費的時間，該系統能提高效率增加利益，進而對該系統抱持正面的態度，人們會傾向使用他們認為可以幫助其工作做得更好的軟體。

(二) 知覺易用性 (Perceived Ease of Use)

使用者知覺到科技容易使用的程度，當使用者認知某系統為容易操作，在使用過程中能更具有自信心，進而更有樂意去使用，相反地，當潛在使用者相信某系統確實有用，但使用者所需花費的心力遠超過系統使用的效益，產生挫折感，降低使用意願，使用者會傾向不採用此系統。

(三) 使用態度 (attitude)

在 Ajzen(1985) 提出的計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB) 中，將態度定義為對某項行為抱持著正面或負面的感覺。

Taylor & Todd(1995) 提出解構計畫行為理論 (Decomposed Theory of Planned Behavior, Decomposed TPB)，指出態度受到知覺有用性以及知覺易用性影響。亦即若使用者對此項科技的使用認知是為有用或容易使用的，對於此項科技的使用態度也會趨於正向。

(四) 行為意圖 (behavior intention)

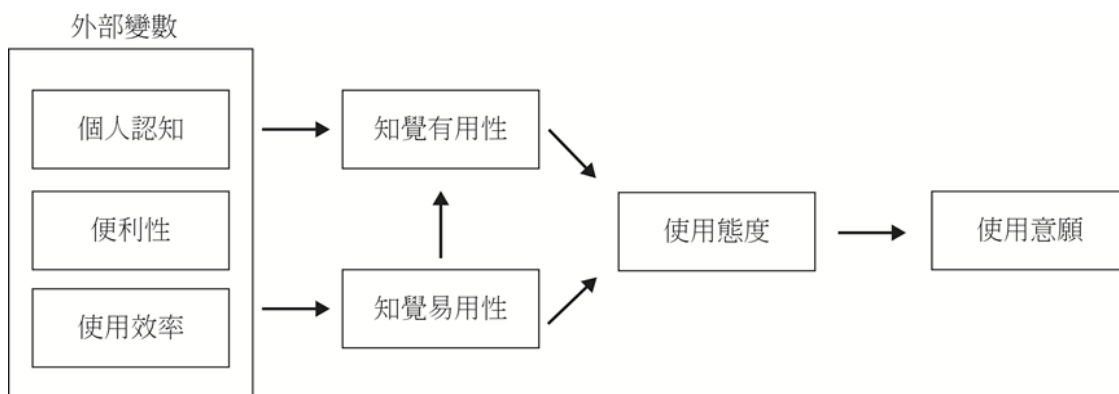
Ajzen(1985) 將行為意圖定義為個人對於某項特定行為的主觀判定，反映了個人對此特定行為的使用意願。而一般而言，若個人對一特定行為的態度越正向，則個人行為意圖越高。

參、研究方法

一、研究架構

根據前述文獻探討與研究目的，發展出本研究之研究架構如圖。本研究主要針對響臺藝大學生對 RFID 應用於器材管理方面之接受度進行研究；以 Davis(1989) 之科技接受模式為基礎，將外部變數「便利性、效率、個人認知程度」套用在科技接受模式，探討其對知覺有用及知覺易用之影響，再進而探討知覺有用及知覺易用是否會影響到臺藝大學生的使用態度及在使用意願。

圖 1 研究架構



二、研究假設

(一)「外部變數」對「知覺有用性」、「知覺易用性」的影響。

Davis(1989) 提出的科技接受模式，認為外部變數會直接影響知覺有用性及知覺易用性。本研究欲探討「便利性、效率、個人認知程度」等外部變數對知覺有用性與知覺易用性的影響程度，故提出下列研究假說：

H1：外部變數對知覺有用性有顯著正向影響

H2：外部變數對知覺易用性有顯著正向影響

(二)知覺易用性」對「知覺有用性」的影響

Davis(1989) 提出的科技接受模式，認為知覺易用性會直接影響知覺有用性。本研究欲探討使用者可以輕易學習某項資訊系統，並提升績效時，使用者對該項資訊系統之「知覺易用性」對於「知覺有用性」會有正向的影響。故提出以下假說：

H3：知覺易用性對知覺有用性呈現顯著正向影響

(三)「知覺易用性」對「使用態度」的影響

Davis(1989) 提出的科技接受模式，認為知覺易用性會直接影響使用態度。若該項資訊系統能輕易的學習，使用者會對資訊系統持有正面態度，因此，使用者對資訊科技的「知覺易用性」對於「使用態度」將會有正向的影響。本研究欲探討若使用者認為 RFID 器材借還系統是簡單易學的，將提高對該系統的正面態度。故提出以下假說：

H4：知覺易用性對使用態度呈現顯著正向影響

(四)「知覺有用性」對「使用態度」的影響

在 Davis(1989) 提出的科技接受模式中，認為知覺有用性會直接影響使用態度。「知覺有用」代表使用者使用某項資訊系統，能有效提升績效。本研究即是探討使用者經由 RFID 所提供之器材借還系統，是否有效提升使用者在器材借還時之績效；如提升使用者較高的績效時，使用者對於該資訊系統會有正向感受；因此，使用者對資訊科技的「知覺有用」對於本身的「使用態度」會有正向的影響。故提出以下假說：

H5：知覺有用性對使用態度呈現顯著正向影響

(五)「使用態度」對「使用意願」的影響

在 Davis(1989) 提出的科技接受模式中，認為使用態度會直接影響使用意願。若使用者對資訊系統有正面的感受，則使用該系統的可能性會增加。因此，使用者對資訊系統的「使用態度」對於「使用意願」有正向影響；本研究即是探討如果使用者對於 RFID 所提供之器材借還系統持有正面的態度，那麼其使用 RFID 所提供之器材借還系統的可能性也會較高。故提出以下假說：

H6：使用態度對使用意願呈現顯著正向影響

三、問卷設計

本研究採用問卷，收集臺藝大學生對於 RFID 應用於器材借用之便利性、效率、知覺有用性、知覺易用性、使用態度及使用意願等，並使用李克特五點尺度 (Likert scale, 1932) 作為衡量，以非常同意、同意、普通、不同意、非常不同意做為選項，每個選項對應一個數值，分別為 5 至 1，加以研究與分析臺藝大學生對 RFID 應用於器材借用方面之接受度，以及影響其關鍵之因素。

肆、資料分析

一、信度分析

本研究共發出 120 份問卷，回收後檢查填答是否完整，或所有選項有無變化的問卷，判定 9 份為無效問卷，共計有效問卷為 111 份。本研究問卷採用最普遍之信度係數「Cronbach's α 」係數，判定內部一致性的程度。若信度係數大於 0.7 則具有相當代表性，若小於 0.3 則代表效果不佳，各構面經信度分析後，各構面 Cronbach's α 係數皆大於 0.7，代表本研究其內部一致性相當高，面信度分析結果，如表 4-1 所示。

表 4-1 本研究各構面之信度分析

問項	Cronbach's α 值
認知程度	0.816
便利性	0.847
效率	0.831
知覺有用性	0.869
知覺易用性	0.836
態度	0.908
使用意願	0.935

二、研究構面敘述性統計分析

就回收樣本回答狀況，依認知程度、便利性、效率、知覺有用性、知覺易用性、態度及使用意願圖等七個部分進行敘述性統計分析，本研究各問項使用之衡量標準為李克特 (Likert) 五點尺度衡量表，分析結果，如表 4-2 所示。

表 4-2 各研究構面資料統計

研究構面	問項	平均值	標準差	排序
認知程度 (3.825)	1、我了解 RFID(無線射頻身份識別系統)	3.378	1.1989	25
	2、我認為 RFID 能有效建立借用資料庫系統	4.000	.8634	20
	3、我認為使用 RFID 是環保的	4.198	.9517	10
	4、我認為使用 RFID 系統是可靠的	3.721	.9261	24
	5、我認為使用 RFID 系統能提供正確的資訊	3.829	.8407	22
便利性 (4.128)	1、我認為使用 RFID 在器材借用上不會造成困擾	3.766	.8940	23
	2、我認為使用 RFID 相對於紙本是便利的	4.288	.8675	2
	3、我認為使用 RFID 線上查詢器材檔期是方便的	4.297	.8377	1
	4、整體而言我認為 RFID 使用於器材借用上是便利的	4.162	.8585	14
效率 (4.004)	1、我認為使用 RFID 能有效控管器材借用人員資格	3.856	.9030	21
	2、我認為使用 RFID 於器材借用上是流暢的	4.126	.7760	17
	3、我認為使用 RFID 能夠減少人力的浪費	4.117	.8815	18
	4、整體而言我認為使用 RFID 借用器材是有效率的	4.189	.7569	12
知覺有用性 (4.202)	1、我認為使用 RFID 在借用過程上是有幫助的	4.162	.7692	144
	2、我認為使用 RFID 有助於快速辨識學生使用資格	4.234	.7857	7
	3、整體而言我認為使用 RFID 應用於器材借用方面是有實質價值的	4.225	.7826	8
知覺易用性 (4.168)	1、我認為學習使用 RFID 是容易的	4.171	.82983	13
	2、我認為使用 RFID 借用器材的過程是容易的	4.243	.77713	6
	3、我認為使用 RFID 於器材管理上是容易的	4.090	.87956	19

態度 (4.18)	1、我對於 RFID 是有好感的	4.135	.8256	16
	2、我認為學校使用 RFID 是好的	4.207	.8104	9
	3、我喜歡使用 RFID 借用器材這項創新應用	4.198	.8182	10
使用意願 (4.267)	1、我有使用 RFID 的意願	4.252	.8030	5
	2、我願意配合使用 RFID 於器材借用	4.279	.7528	3
	3、我願意推薦學校使用 RFID 建立器材管理系統	4.270	.8939	4

(一) 認知程度

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 3.378 至 4.198 之間，大致介於「普通」與「同意」之間。以題項「我認為使用 RFID 是環保的」的平均數 4.198 最高，「我認為使用 RFID 是環保的」的平均數 3.378 為最低。就整體平均數 3.825 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用上的認知程度為平均偏高。

(二) 便利性

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 3.766 至 4.297 之間，大致介於「普通」與「同意」之間。以題項「我認為使用 RFID 線上查詢器材檔期是方便的」的平均數 4.297 最高，「我認為使用 RFID 在器材借用上不會造成困擾」的平均數 3.378 為最低。就整體平均數 4.128 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用的便利性持正面的態度。

(三) 效率

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 3.856 至 4.189 之間，大致介於「普通」與「同意」之間。以題項「整體而言我認為使用 RFID 借用器材是有效率的」的平均數 4.189 最高，「我認為使用 RFID 能有效控管器材借用人員資格」的平均數 3.856 為最低。就整體平均數 4.004 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用的效率持正面的態度。

(四) 知覺有用性

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 4.162 至 4.234 之間，大致落在「同意」。以題項「我認為使用 RFID 有助於快速辨識學生使用資格」的平均數 4.234 最高，「我認為使用 RFID 有助於快速辨識學生使用資格」的平均數 4.162 為最低。就整體平均數 4.202 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用上認為是有用的。

(五) 知覺易用性

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 4.090 至 4.243 之間，大致落在「同意」。以題項「我認為使用 RFID 借用器材的過程是容易的」的平均數 4.243 最高，「我認為使用 RFID 於器材管理上是容易的」的平均數為 4.090 最低。就整體平均數 4.168 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用上認為是容易使用的。

(六) 態度

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 4.135 至 4.207 之間，大致落在「同意」。以題項「我認為學校使用 RFID 是好的」的平均數 4.207 最高，「我對於 RFID 是有好感的」的平均數為 4.135 最低。就整體平均數 4.18 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用的整體使用態度為正面的。

(七) 使用意願

由表 4-2 可得知，各衡量項目其平均數均介於 4.252 至 4.297 之間，大致落在「同意」。以題項「我願意配合使用 RFID 於器材借用」的平均數 4.297 最高，「我願意配合使用 RFID 於器材借用」的平均數 4.252 為最低。就整體平均數 4.267 來看，顯示臺藝大學生對於 RFID 運用在器材借用上的使用意願是高的。

三、效度分析

效度是指衡量的工具是否能真正衡量到研究者想要衡量的問題，本研究之問卷參考相關文獻，其量表使用多年，而其變相已分析篩選過，具有相當的表現效度。

四、驗證研究假設

本研究以迴歸分析解釋自變項與依變項之間的相互關係，探討關係的強弱是否可以驗證研究假設，並找出自變項對依變項的關係，進而得知各自變項對依變項的影響程度。

(一) 效率、認知程度及便利性對知覺有用性之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「知覺有用性」假設檢定如下：

H1：「外部變數」與「知覺有用性」呈現顯著正向影響

本研究之外部變數為效率、認知程度及便利性，以外部變數為自變數，知覺有用性為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.744，即對知覺有用性的整體可解釋力為 74.4%。 $F = 107.765, p=0.000$ 在 0.05 水準下達到顯著水準，外部變數能有效解釋知覺有用性。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示變數間無共線性問題。各構面對知覺有用性的迴歸分析，顯示「效率」與「認知程度」、「便利性」對知覺有用性具有顯著正向影響，其中「效率」（ $B=0.457$ ）對知覺有用性最有顯著影響。因此可得知研究假設 H1 獲得支

(二) 效率、認知程度及便利性對知覺易用性之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「知覺易用性」假設檢定如下：

H2：「外部變數」與「知覺易用性」呈現顯著正向影響

本研究之外部變數為效率、認知程度及便利性，以外部變數為自變數，知覺易用性為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.586，即對知覺有用性的整體可解釋力為 58.6%。F = 52.869, $p=0.000$ 在 0.05 水準下達到顯著水準，外部變數能有效解釋知覺易用性。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示變數間無共線性問題。各構面對知覺有用性的迴歸分析，顯示「便利性」、「效率」與「認知程度」對知覺易用性具有顯著正向影響，其中「便利性」(B=0.680)對知覺易用性最有顯著影響。因此可得知研究假設 H2 獲得支持。

(三) 知覺易用性對知覺有用性之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「知覺有用性」假設檢定如下：

H3：「知覺易用性」與「知覺有用性」呈現顯著正向影響

本研究以知覺易用性為自變數，知覺有用性為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.485，即對知覺有用性的整體可解釋力為 48.5%。F = 104.714, $p=0.000$ 在 0.05 水準下達到顯著水準，知覺易用性有效解釋知覺有用性。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示變數間無共線性問題。根據各構面對知覺有用性的迴歸分析，顯示知覺易用性對知覺有用性具有顯著正向影響，因此可得知研究假設 H3 獲得支持。

(四) 知覺易用性對使用態度之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「使用態度」假設檢定如下：

H4：「知覺易用性」與「使用態度」呈現顯著正向影響

本研究以知覺易用性為自變數，使用態度為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.583，即對使用態度的整體可解釋力為 58.3%。F = 154.812, $p=0.000$ 在 0.05 水準下達到顯著水準，知覺易用性有效解釋使用態度。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示變數間無共線性問題。根據構面對使用態度的迴歸分析，顯示知覺易用性對使用態度具有顯著正向影響，因此可得知研究假設 H4 獲得支持。

(五) 知覺有用性對態度之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「知覺有用性」假設檢定如下：

H5：「知覺有用性」與「使用態度」呈現顯著正向影響

本研究以知覺有用性為自變數，使用態度為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.815，即對知覺有用性的整體可解釋力為 81.5%。F = 215.736, $p=0.000$ 在 0.01 水準下達到顯著水準，知覺有用性有效解釋使用態度。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示

變數間無共線性問題。根據構面對使用態度的迴歸分析，顯示知覺有用性對使用態度具有顯著正向影響，因此可得知研究假設 H5 獲得支持。

(六) 使用態度對使用意願之影響分析

針對 RFID 應用在器材借用的「使用意願」假設檢定如下：

H6：「使用態度」與「使用意願」呈現顯著正向影響

本研究以使用態度為自變數，使用意願為依變數。透過迴歸分析，調整過後的 R 平方為 0.746，即對知覺有用性的整體可解釋力為 74.6%。 $F = 323.270, p=0.000$ 在 0.01 水準下達到顯著水準，使用態度能有效解釋使用意願。各構面之 VIF 值均小於 10，顯示變數間無共線性問題。根據構面對使用意願的迴歸分析，顯示使用態度對使用意願具有顯著正向影響，因此可得知研究假設 H5 獲得支持。

(七) 研究假設檢定結果之彙總

表 4-9 研究假設檢定結果之彙總

研究假設	檢定結果
H1：「外部變數」與「知覺有用性」呈現顯著正向影響	成立
H2：「外部變數」與「知覺易用性」呈現顯著正向影響	成立
H3：「知覺易用性」與「知覺有用性」呈現顯著正向影響	成立
H4：「知覺易用性」與「使用態度」呈現顯著正向影響	成立
H5：「知覺有用性」與「使用態度」呈現顯著正向影響	成立
H6：「使用態度」與「使用意願」呈現顯著正向影響	成立

伍、結論與建議

一、研究結論

(一) 效率、認知程度與便利性對知覺有用性之影響

經由資料分析顯示，使用 RFID 的「效率」、「認知程度」與「便利性」對「知覺有用性」均呈現顯著相關。三者同時對「知覺有用性」作比較時，影響比較大的是「效率」及「認知程度」，而「便利性」的影響比較小，但仍然還是有正向影響。顯示臺藝大學生若知道 RFID，以及認知其用於器材借還是較快速且方便使用的，則會影響臺藝大學生對 RFID 的「知覺有用性」程度。

(二) 效率、認知程度及便利性對知覺易用性之影響

經由資料分析顯示，使用 RFID 的「效率」、「認知程度」與「便利性」對「知覺易用性」均呈現顯著相關。三者同時對「知覺易用性」作比較時，其中「便利性」對「知覺易用性」最有顯著影響，而「認知程度」則影響較低。顯示臺藝大學生認為 RFID 容易使用最大之影響因素為其便利性。

(三) 知覺易用性對知覺有用性之影響

經由資料分析顯示，對 RFID 的「知覺易用性」對「知覺有用性」呈現顯著相關。顯示臺藝大學生若認為 RFID 使用於器材借用上是容易使用及操作簡單的，則越認知 RFID 使用上是有幫助的。

(四) 知覺有用性對使用態度之影響

經由資料分析顯示，對 RFID 的「知覺有用性」對「使用態度」呈現顯著相關。顯示臺藝大學生若認為 RFID 使用於器材借用上是有幫助且有實質價值的，則對 RFID 這項技術是有好感的，且願意使用這項新應用。

(五) 使用態度對使用意願之影響

經由資料分析顯示，對 RFID 的「使用態度」對「使用意願」呈現顯著相關。顯示臺藝大學生因「效率」、「認知程度」與「便利性」之因素，影響其對使用 RFID 的態度，進而影響其使用意願，亦即若對 RFID 是有好感的，則願意配合學校使用 RFID 於器材借用上。

二、研究建議

根據研究假設的實證結果，本研究可提出以下建議做為學校在器材借用上的參考。

研究中顯示，臺藝大學生普遍認為使用 RFID 於器材借用上比傳統填寫紙本的方式更有效率及方便性，透過 RFID 去整合各項資料並活用資料庫，以達到器材借用最高管理效率及便利性。

臺藝大學生接受 RFID 最首要的因素為便利性，其中由問卷得知臺藝大學生認為能夠使用於查詢器材檔期上最為便利，相對來說，目前器材借用上無法直接查詢器材借用的檔期，且須人工查詢學生借還器材的使用資格，種種繁雜的過程較無效率且不便，若學生能不用到現場就能清楚該器材借用的檔期，相信能夠帶給學生更大的便利。

而對於臺藝大學生來說，使用 RFID 的態度及意願是高的，且願意配合學校使用 RFID 系統，顯示臺藝大學生認為使用 RFID 系統是有助益且有實質價值的。

電子化不但可以減少紙本上的浪費，也可以避免因為人力疏忽造成的漏洞，學生也能夠更簡單的借還器材，因此提供此份研究，做為日後改善器材借用上之問題的參考方向，增進器材借用上的最大效益。

參考文獻

- 黃昌宏 (2003)。RFID 無線射頻識別標識系統的探討 (上)。印刷新訊，49，7-9。
- 張家銓 (2004)。無線射頻系統標籤晶片設計。中華大學電機研究所碩士論文。取自：<http://chur.chu.edu.tw/handle/987654321/2569>
- 朱耀明，林財世。淺談 RFID 無線射頻辨識系統技術。生活科技教育月刊，38(2005)，78-79。
- 曾瑞譙 (2009)。電腦輔助教學軟體使用後之效益分析——科技接受模式的觀點與應用。取自：<http://www.nhcue.edu.tw/~aca/journal/26-2/26-2-5.pdf>
- 科技產業資訊室 (2004)。經濟部科技專案計畫協助國內推動 RFID 技術及應用。<http://iknow.stpi.narl.org.tw/post/Read.aspx?PostID=2424>
- 孟慶慈 (2009)。配戴 RFID 學童在校狀況立即知。自由時報。<http://news.ltn.com.tw/news/local/paper/354473>。
- Smart RFID 圖書管理系統 (2014)。實踐大學圖書暨資訊服務處。<http://www.lis.usc.edu.tw/files/15-1000-822,c249-1.php>。
- 臺藝簡史。關於臺藝。<http://www.ntua.edu.tw/about.html>。
-