

投稿類別：資訊類

篇名：

『E 證在手，順暢無阻』—數位學生證整合運輸電子票證之探討

作者：

廖家彬。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資處科三年 11 組
林宥陞。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資處科三年 11 組
李晉豪。高雄市私立樹德高級家事商業職業學校。資處科三年 11 組

指導老師：

施玉情 老師

壹●前言

一、研究背景

隨著科技的進步，世界各國交通運輸系統正逐漸使用電子收費方式，以取代傳統人工作業及找零的繁複流程。國內電子票證系統的應用處於快速發展階段，目前已有悠遊卡、台灣通、TaiwanMoney 卡、高雄捷運一卡通、高速公路 e 卡通及金門電子票證等六個系統，許多公民營停車場、路邊停車、計程車亦採用大眾運輸之 IC 卡電子票證做為收費載具。

智慧卡(Smart Card)的構想最早在西元 1968 年，德國發明家 Jurgen Dethloff 和 HelmutGrotrupp 就提出了將積體電路加入身份識別卡中的想法(Jurgensen & Guthery, 2002; Shelfer& Procaccino, 2002)。1974 年，整個智慧卡的實際運作概念才由法國人 Roland Moreno 提出(Townsend, 1993)，法國電信公司(Postal and Telecommunications Service)首先將 RolandMoreno 的專利商品化，成為支付公共電話費的電話卡，開啓了智慧卡發展之路。

二、研究動機

隨著網路科技與行動商務的急遽發展，多樣化電子支付系統的形態及應用便因應而生，同時也象徵著未來迎接無紙化環境與電子貨幣時代的來臨。國內電子票證系統的應用處於快速發展階段，目前已有悠遊卡、台灣通、TaiwanMoney 卡、高雄捷運一卡通、高速公路 e 卡通及金門電子票證等六個系統，許多公民營停車場、路邊停車、計程車亦採用大眾運輸之 IC 卡電子票證做為收費載具。智慧卡未來將持續進行票證整合，將智慧卡應用延伸到其他交通運輸系統、行政規費、風景區門票等多樣化服務。然而，隨著非接觸式智慧卡的普遍推廣與運用下，已與全民的生活愈形緊密，故其未來應用發展的趨勢也是值得我們重視的課題。將校園學生證與悠遊卡整合為一，目的在於推動教務行政自動化與便於交通局票卡管制措施，以達到「一卡在手，暢行無阻」的願景。此計畫推行至今，數位學生證的應用乃逐漸日漸普及，功能也亦隨之多樣化。本研究以數位學生證使用者為對象，目的是在於瞭解影響使用者採用數位學生證的主要因素，同時並藉此瞭解對數位學生證使用意願與實際使用的狀況。

三、研究目的

本研究主要目的在探討高中職學生的學生證結合運輸電子票證的影響。本次研究目的，希望從學生的角度，分析學生證結合運輸電子票證的生活影響。主要分為以下幾點：

- 1.學生證結合運輸電子票證運用對高中職學生生活上便利性的影響
- 2.學生證結合運輸電子票證運用對高中職學生對交通運輸上的應用及影響

3. 學生證結合運輸電子票證運用對高中職學生的滿意度影響

四、研究流程圖

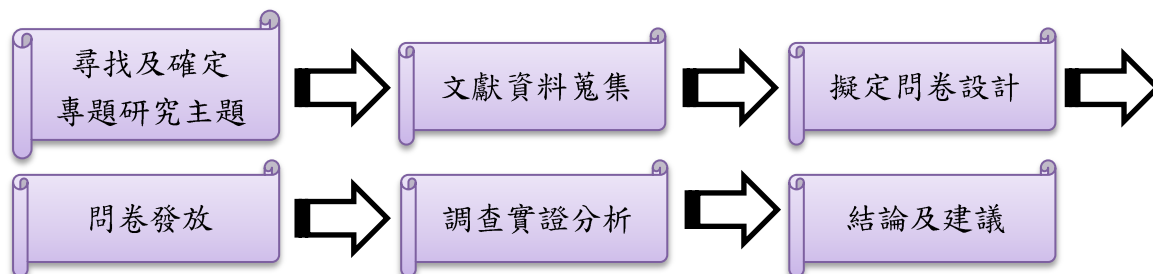


圖 1、本研究流程圖

貳●正文

一、文獻探討

(一)使用意願

行為意圖(Behavior Intention, BI)指個人想從事某特定行為之行動傾向與程度，亦即在行為選擇的決定過程中，個人是否有所行動的心理強度；在測量上，可轉化為個人是否願意努力嘗試或願意付出多少心力等題項，藉此變數可解釋及預測個人之實際行為表現王啓彬(1996)指出影響消費者使用意願之三大原因為：1.價格 2.便利 3.安全。盧紹祖(2000)指出隨著應用領域越來越多，IC 卡或智慧卡將會有更廣泛、更多的使用。Newman 和 Sutter(2002)在智慧卡應用於電子付費，提到影響消費者使用意願有安全性、隱私性、契約關係、文化偏好。

(二)服務便利性

Berry et al.(2002)定義服務便利性為消費者購買產品或使用服務時，對時間與精力支出的認知。消費者對時間與精力支出的認知會影響他們對服務便利性的認知，因為時間與精力都是消費者為了獲得服務所必須負擔的非貨幣成本。獲得服務的時間成本越大，消費者對服務便利性的認知越小。Kotler(1994)將消費者成本分為四類，其中除貨幣成本外，時間、能源及精神即屬於 Berry 等所認為的非貨幣成本。

Brown(1989)以經濟效應理論為基礎，認為便利性應該是具有多重構面的概念，將便利性分為五個構面：1.時間(time)，服務提供者服務的時間對消費者是便利的。2.地點(place)，服務提供者服務的地點對消費者是便利的。3.取得(acquisition)，服務提供者提供的交易方法對消費者是容易的。4.使用(use)，服務提供者的服務讓消費者使用起來感到便利。5.執行(execution)，可選擇自助服務或委由服務人員代勞的便利。

(三)使用者資訊滿意度

Ives et al.(1983)亦將資訊滿意度定義為使用者認為資訊系統符合其需求之程度，資訊滿意度取決於使用者認知，而非系統之技術品質。Bailey and Pearson(1983)則從一般測量角度，將使用者滿意度定義為使用者對每個衡量因素之滿意程度，再乘以該因素權重之總和。Melone (1989)認為使用者資訊滿意度之構念與「感覺需要」、「系統接受度」、「認知有用性」、「系統評價」、「系統感覺」、「態度與認知」等構念意義相似。

(四)顧客滿意度

Anderson et al. (1994)指出整體滿意度定義為消費者購買商品或服務所有過程的經驗，會隨著時間累積而形成的整體評價，是一種累積的構面綜合上述，本研究採用整體顧客滿意度與符合期望為顧客滿意衡量指標。Yi(1990)認為顧客滿意是消費經驗的結果，也就是周遭情感和期望失調，並結合消費者對於先前消費經驗感覺的整體心理陳述結果(Oliver, 1981)。Bloemer 與 Odekerken Schroder(2002)認為結果導向的顧客滿意，是藉由增強和激勵而知覺達成的情況，因此，認為顧客滿意是一種購買後的評價或購買後愉悅實現的程度。Oliver(2006)認為顧客滿意是消費者對消費目標滿足的體驗和描述。Jones 與 Suh(2000)認為顧客滿意是一種穩定持續的累積和類似整體態度。

(五)數位學生證介紹與發展應用

數位學生證件是智慧卡的一種，數位學生證是將學生證印製在悠遊卡上，除了可做為學生身分辨識，亦可當學校借書證使用。數位學生證最大的特色是證件本身即為悠遊卡，經過儲值就可用來搭乘大眾運輸工具，或小額消費使用，讓學生可一卡在手，暢行無阻。

智慧卡是指具備電子晶片及運算能力、融入安全機制與身分辨認、並可在離線的作業環境下運作的 IC 晶片，而智慧卡的大小就如同我們熟悉的磁條卡片，其上面的 IC 晶片可以安全的儲存個人的資料和金錢，並且由於其優於磁卡的高儲存空間及難以被人仿冒特性，所以有開始廣泛應用的趨勢，就智慧卡的內部結構來看，裝載在智慧卡上面的整合電腦(IC)可以分別是具記憶功能的 IC 或者是具微處理控制單元的 CPU 卡兩種型態。

智慧卡結合政府或民間企業的員工證、門禁卡、考勤卡等，推動政府或企業 E 化應用，包括政府或公司保全門禁、考勤系統整合，提昇最佳的工作效率，多卡合一節省錢包空間，行動無負擔。由於智慧卡採用開放式作業系統卡片平台，將加速智慧卡應用與到達市場的時間，目前產業界的先驅者有 JaveCard、MULTOS、Windows Card，智慧卡所提供的服務，包括客戶忠誠程式、醫療保健、電子票證、身分認證、金融儲值。所以智慧卡的發展趨勢不斷隨著客戶需求的而變化，卡片功能的應用也從過去的單一應用發展到現在的多重應用的總體整合方案。

二、研究設計

(一)研究架構

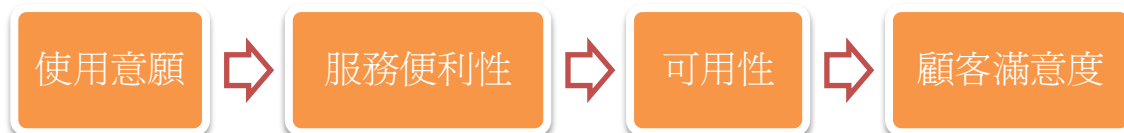


圖 2、本研究架構圖

(二)研究設計

本研究是以「數位學生證整合運輸電子票證之影響」調查問卷取得資料。藉由網路、書籍、雜誌及學術研究等文獻整理法歸納出依據數位學生證的使用情形和影響使用的因素。

問卷內容是由三大部分所組成：第一部分是使用者的一些基本資料調查，例如：性別、年級、科系...等。第二部分則是使用整合運輸電子票證的學生證各種類型及因素是否會影響使用者的選擇，例如：功能、使用時間、價格...等。第三部分則是使用整合運輸電子票證學生證的感受及經驗是否會影響使用者選擇。

(三)統計分析方法

本研究對各科學生隨機發放100份問卷，有效問卷為100份，將問卷資料回收後，進而以Microsoft Office辦公室軟體—電子試算表Excel工具進行彙整與統計分析，利用統計圖表分析各個研究因素之間的影响。

三、問卷結果與統計分析

1.性別分析

受訪者男女比例為 60%比 40%。

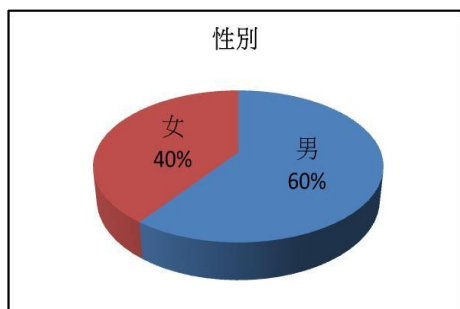


圖 3、性別分析比例圖

2.年級分析

受訪者年級比例為一年級 55%最多，二年級 10%最少。

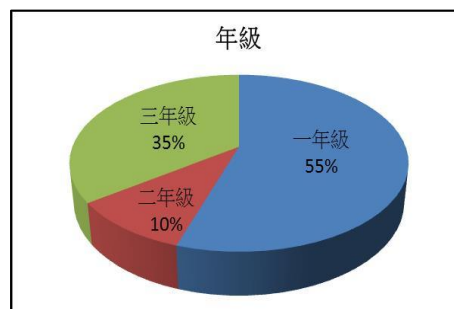


圖 4、年級分析比例圖

3.科系比例

受訪科系學生為資料處理科為 77% 為最多，最少為幼保科 1%。由此可推論，這或許與科系背景有關係吧！

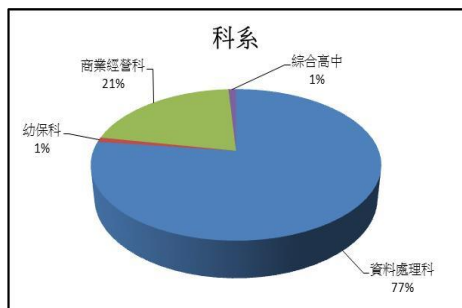


圖 5、科系比例圖

4.數位卡使用類別

受訪者使用類別中，以一卡通 65% 佔最多，數位學生證 26% 為次之。

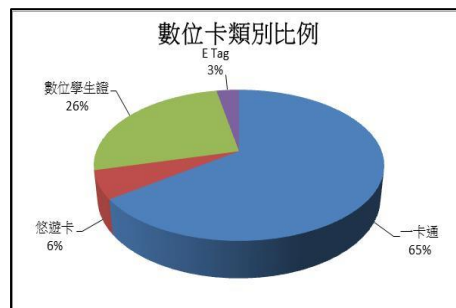


圖 6、數位卡類別比例圖

5.智慧卡用途比例

受訪者用途當中，使用智慧卡在搭乘捷運為 57% 為最多，在使用其他方面為 3% 為最少。

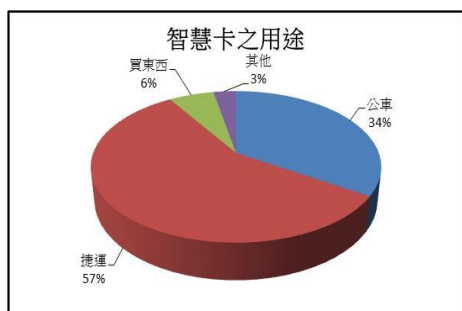


圖 7、智慧卡用途比例圖

6.一天平均使用次數

受訪學生當中，平均一天使用次數以 1 次為最多，佔全部的 47%，3~5 次 15% 為最少。

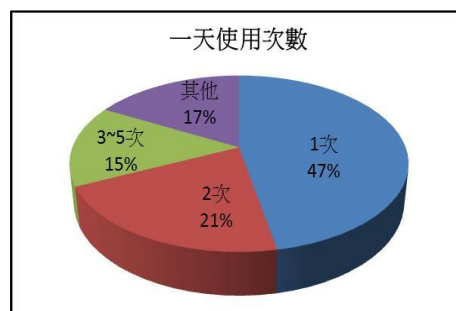


圖 8、一天平均使用次數比例圖

7.智慧卡類別使用比例

受訪者當中，使用一卡通的比例為 53% 最多，第二多的是數位學生證的 37%。

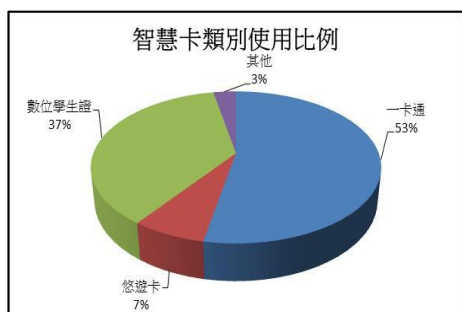


圖 9、智慧卡類別使用比例圖

8.儲值價錢比例

受訪者當中，以每一次儲值 100 元的比例為 45% 最多，儲值 200~300 元的比例為 11% 最少。

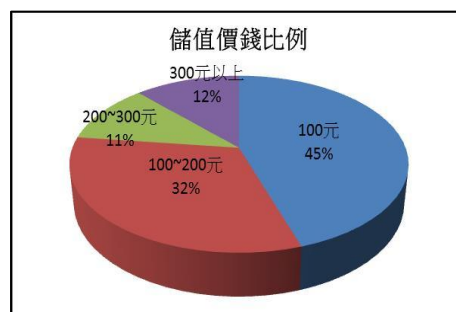


圖 10、儲值價錢比例圖

9.數位學生證用途比例

在受訪者當中,使用智慧卡於搭乘公車為 89%為最多,第二多的是借書的比例為 5%。

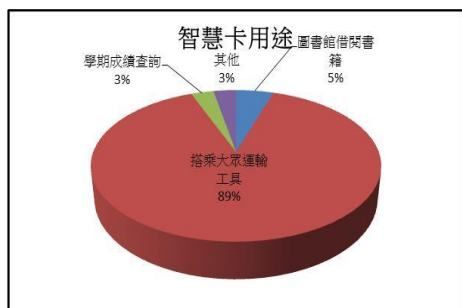


圖 11、學生證智慧卡用途使用比例圖

10.數位學生證便利性

經過研究發現,有 79%的受訪者覺得數位學生證融合了悠遊卡是很方便的(如圖 12 所示)。

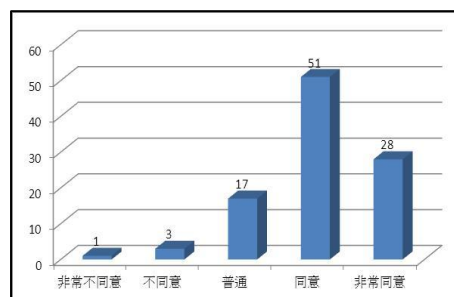


圖 12、數位學生證便利性比例圖

11.悠遊卡對日常生活的便利性

經過研究發現,有 79%的受訪者覺得悠遊卡對於日常生活是便利的(如圖 13 所示)。

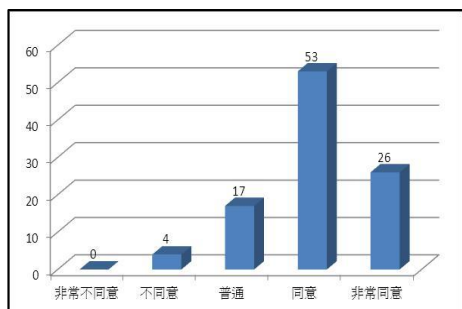


圖 13、悠遊卡對生活便利性比例圖

12.數位學生證的使用範圍

經過研究發現,有 68%的受訪者同意數位學生證的使用範圍很廣泛(如圖 14 所示)。

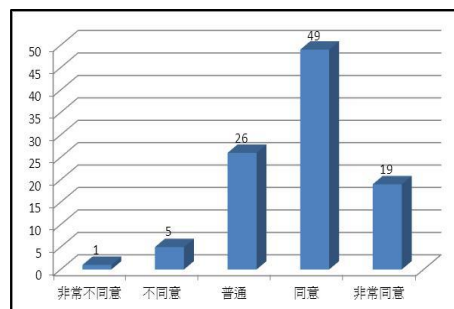


圖 14、數位學生證使用範圍比例圖

13.數位學生證結合悠遊卡可節省時間

經過研究發現,有 63%的受訪者同意數位學生證結合悠遊卡可節省時間(如圖 15 所示)。

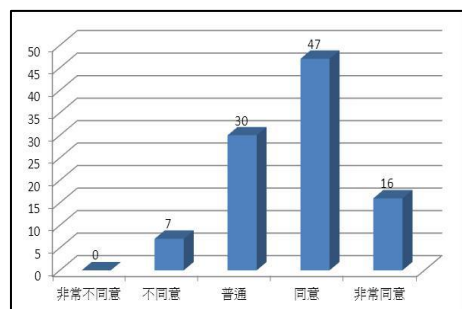


圖 15、數位學生證結合悠遊卡比例圖

14.數位學生證在校園使用便利

經過研究發現,有 60%的受訪者同意數位學生證在校園中使用是便利的(如圖 16 所示)。

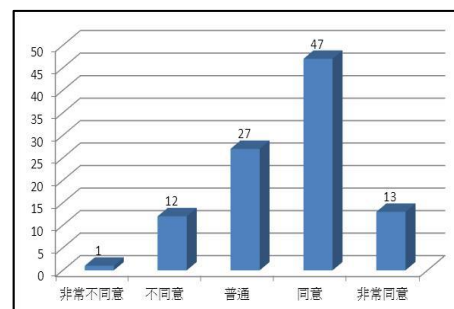


圖 16、數位學生證在校園使用比例圖

15.數位學生證之安全性

經過研究發現，有 61%的受訪者同意數位學生證結合悠遊卡的功能是很安全的(如圖 17 所示)。

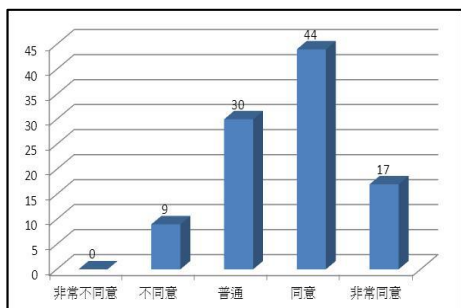


圖 17、數位學生證安全性比例圖

16.悠遊卡的使用不會有負擔性

經過研究發現，有 63%的受訪者同意悠遊卡的使用對我們並非造成負擔(如圖 18 所示)。

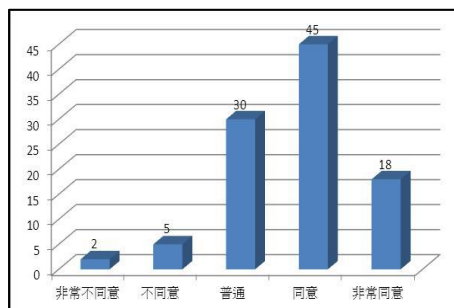


圖 18、悠遊卡使用負擔性比例圖

17.悠遊卡小額消費的迅速性

經過研究發現，有 64%的受訪者同意數位學生證結合悠遊卡的小額消費是很迅速的(如圖 19 所示)。

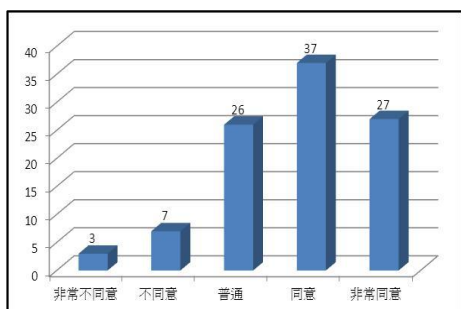


圖 19、悠遊卡小額迅速性比例圖

18.遺失數位卡的困擾性

經過研究發現，有 70%的受訪者覺得遺失數位卡會造成極大困擾(如圖 20 所示)。

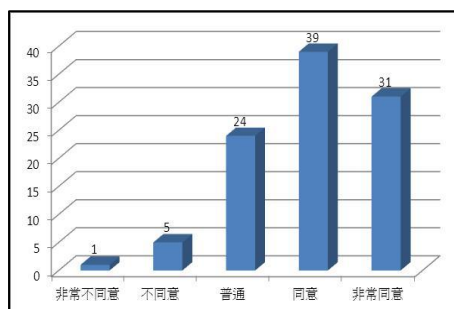


圖 20、遺失數位卡困擾性比例圖

19.知道悠遊卡金額可以為負

經過研究發現，有 60%的受訪者知道悠遊卡裡頭的金額可以為負(如圖 21 所示)。

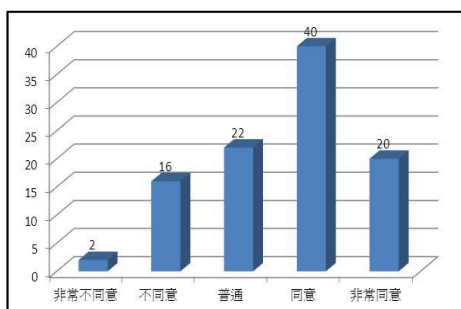


圖 21、悠遊卡金額可以為負比例圖

20.了解悠遊卡的使用地區

經過研究發現，有 72%的受訪者知道悠遊卡能在哪些地方使用(如圖 22 所示)。

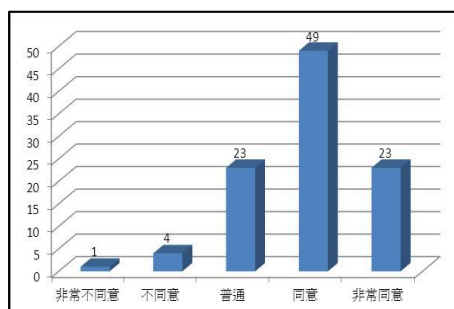


圖 22、了解悠遊卡的使用地區比例圖

21.向他人推薦悠遊卡的意願

經過研究發現，有 53% 的人會向他人推薦使用悠遊卡(如圖 23 所示)。

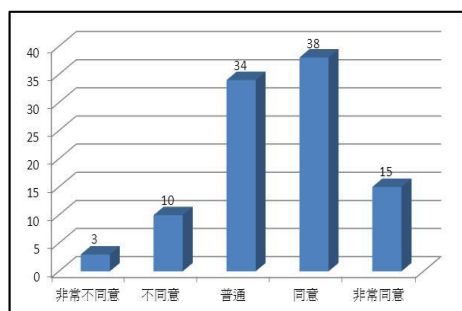


圖 23、向人推薦悠遊卡的意願比例圖

22.在未來會使用數位學生證的意願

經過研究發現，有 57% 的人會繼續使用數位學生證(如圖 24 所示)。

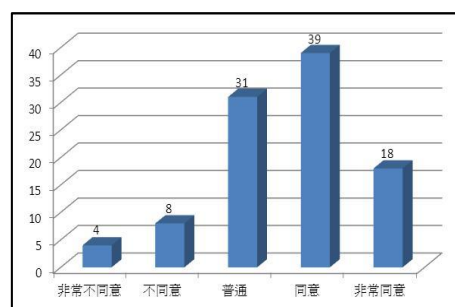


圖 24、未來使用數位學生證意願比例圖

23.未來加強功能提高使用率

經過研究發現，有 75% 的人認為數位卡提高功能的話會更有意願使用(如圖 25 所示)。

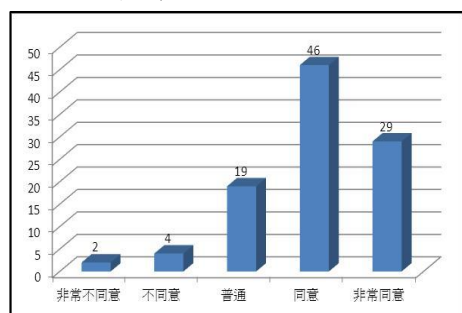


圖 25、未來加強功能提高使用比例圖

24.對數位卡的整體滿意度

經過研究發現，有 71% 的人對數位卡的整體表現是滿意的(如圖 26 所示)。

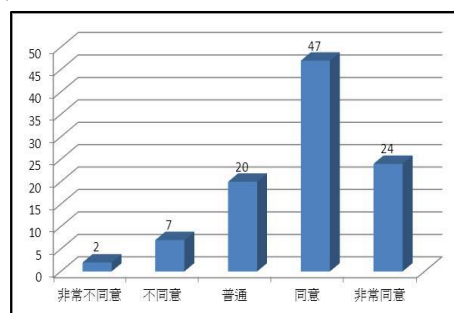


圖 26、對數位卡的整體滿意度比例圖

參●結論

一、研究結論

隨著科技的進步，智慧卡持續進行票證整合，將智慧卡應用延伸到其他交通運輸系統、行政規費、風景區門票等多樣化服務。然而，隨著非接觸式智慧卡的普遍推廣與運用下，已與全民的生活愈形緊密。在這數位化的時代，即便是學生族，也可以「一証在手、暢通無阻」！一張小小「學生証」除了可以標註學籍身分，並具有搭捷運、借書的多重功能，而且還能清楚記錄學生減碳足跡。

本研究發現，目前的同學大多只知道數位學生證的悠遊卡、校內借書此兩項功能，對於數位學生證感到方便與實用，但使用數位卡的人並非想像的多，有 75% 的人會覺得若數位卡的功能更加強大會增加他們使用的意願。可以說對於數位學生證的態度是趨向滿意且支持的。

二、建議

1. 希望未來的數位學生證可以建立資料保護安全機制，防範資料外洩問題。

2. 希望未來數位學生證可以強化使用便利性，加強配套措施，例如：自己在家能使用網路直接查詢目前數位卡的餘額以及直接儲值。
3. 數位學生證實際的使用者還包括許多學校之學生，所以本研究在其他學校的使用現況及滿意度推論可能產生差異，建議後續研究者擴大範圍再行探討。

肆●引註資料

1. 王怡舜、湯宗益(2002)，數位產品網路行銷之顧客滿意度量表建構模式，中華管理學報第三卷第二期，頁 47-63
2. 吳騰彥(2003)，「導入非接觸式智慧型校園 IC 卡影響因素」，中正大學資訊管理學系碩士論文
3. 李宗江(2007)，RFID 手冊-無線智慧卡與識別卡之基礎與應用，全華圖書
4. 張彥文(2005)，悠遊「卡」在哪裡？，遠見雜誌 12 月第 234 期。
5. 莊慧君(2009)，應用科技接受模式探討使用者採用行為之研究—以數位學生證為例，真理大學管理科學研究所碩士論文
6. 陳建宏(2003)，「消費者對於非接觸式電子票證使用意願之研究：以臺北悠遊卡為例」，成功大學交通管理科學學系碩士論文。
7. 陳景蔚、史祐吉(2007)，「RFID 在教育上的應用與規劃整合」，嘉義大學通識學報，第 5 期，頁 155-189。
8. 陳韻如、洪沁鈴、陳怡汝、張堯(2010)，RFID 在大學校園使用滿意度之探討—以中國文化大學為例中華大學資訊管理學系實務專題報告
9. 菲謝蒂(2002)，智慧卡傻瓜，你聰明！，科學人雜誌 10 月第 8 期。
10. 趙學正(2005)，「智慧卡應用整合之研究」，臺灣大學商學研究所碩士論文。