

國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班
碩士學位論文

以科技接受模型探討
自行車衛星導航系統之使用者使用行為
The Effects of Bike-Specific GPS on User Behavior
Based on Technology Acceptance Model



研究生：洪正 撰
指導教授：鄭桂玫 博士

中 華 民 國 1 0 2 年 6 月
臺中市

論文名稱：以科技接受模型探討自行車衛星導航系統之使用者使用行為

總頁數：98 頁

院校所組別：國立臺灣體育體育運動大學運動管理學系碩士班

畢業時間及提要別：101 學年度第 2 學期碩士學位論文提要

研究生：洪 正

指導教授：鄭桂玫 博士

中文摘要

目前國內學者對於自行車的研究，大多集中於運動休閒及觀光遊憩等方向，而探討自行車騎士對於特定科技系統的接受度研究卻非常稀少，因此本研究結合電腦自我效能及科技接受模型，建立一個影響自行車騎士使用自行車 GPS 導航系統的研究架構。本研究於 2012 年 12 月至 2013 年 02 月，針對參與臺灣自行車環島運動協會所舉辦環島運動之第 67 梯次至第 70 梯次車友，進行立意抽樣調查，總共發放 244 份問卷，最終獲得有效問卷 239 份(有效問卷率為 97.95%)。

本研究以 SPSS 與 AMOS 統計軟體作為統計分析工具，檢驗模型之配適程度及探討各變數之間的相互關係。研究結果如下：1、模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異；2、電腦自我效能對知覺有用性未達顯著正向影響；3、電腦自我效能對知覺易用性達顯著正向影響；4、知覺易用性對知覺有用性達顯著正向影響；5、知覺有用性對使用態度達顯著正向影響；6、知覺易用性對使用態度達顯著正向影響；7、使用態度對行為意圖達顯著正向影響；8、知覺有用性對行為意圖達顯著正向影響。

根據研究結果，建議自行車 GPS 導航系統廠商，產品除著重於簡單易懂的特性，亦要使自行車騎士能感受到該系統有益於騎乘規劃，如此才能提升對於該產品的喜好程度與使用意願。

關鍵詞：科技接受模型、電腦自我效能、自行車 GPS 導航系統

Title of Thesis: The Effects of Bike-Specific GPS on User Behavior Based on
Technology Acceptance Model

Name of Institute: Graduate Institute of Sport Management

Graduate Date: June 2013

Degree Conferred: M.P.E.

Name of Student: Zheng Hong

Advisor: Kuei-Mei Cheng

Abstract

Current domestic studies on bicycles have generally focused on sports, leisure, tourism, and recreation. There have been few studies that emphasized the extent to which cyclists accept certain technology systems. Thus, computer self-efficacy and technology acceptance model are combined in this study to establish a research framework that affects cyclists in using bicycle GPS navigation systems. Between December 2012 and February 2013, this study focuses on cyclists in the 67th through 70th groups participating in the cycling event held by the Association of Cycling around Taiwan for purposive sampling. 244 questionnaires were released, and 239 valid questionnaires were received (with valid questionnaire rate of 97.95%).

SPSS and AMOS statistical software are used as statistical analysis tools to evaluate the fitness of the model and explore correlations among variables. The research results are as follows: 1. No differences between the model expectation covariance matrix and sample covariance sample were found; 2. Computer self-efficacy does not have a significant positive effect on perceived usefulness; 3. Computer self-efficacy has a significant positive effect on perceived ease of use; 4. Perceived ease of use has a significant positive effect on perceived usefulness; 5. Perceived usefulness has a significant positive effect on usage attitudes; 6. Perceived ease of use has a significant positive effect on usage attitudes; 7. Usage attitudes have a significant positive effect on behavioral intentions; and 8. Perceived usefulness has a significant positive effect on behavioral intentions.

Based on the study results, bicycle GPS navigation system businesses should manufacture products that are easy to understand, and should help cyclists feel that the system is useful for planning rides; this can elevate the preference and behavioral intentions for the products.

Keywords: Technology Acceptance Model, Computer Self-Efficacy, Bike-Specific GPS

謝誌

選擇進修碩士學位是我的決定，而今年能順利畢業則是要感謝許多人，首先感謝我的指導教授鄭桂玫博士，在兩年的修業期間內，不厭其煩的針對我碩士論文內容、架構等部份提供指導、修正與建議；其次為口試委員，分別為；王瓊霞教授與徐茂洲教授，因為有他們寶貴的修正建議，才能使我的碩士論文更加趨於完善。另外，也感謝導師張振崗教授與這兩年間所有授課教師；林文郎教授、林房儻教授、黃錦煌教授、黃彥翔教授、王慶堂教授、黃世杰教授及已退休的莊木貴教授。

再此，也要特別感謝臺灣自行車環島運動協會(鐵馬家庭)的寶哥、寶媽、馬教練與第 62、67、68、69 及 70 梯次車友們，因為若沒他(她)們熱心幫忙填寫問卷及提供相關建議，這份碩士論文根本無法如期順利完成，也祝福鐵馬家庭未來推動自行車相關活動皆能順利平安。

最後，感謝我的父母，在我全職進修這段期間毫無怨言的支持我，讓我能專心於在學業上，我永遠愛您們。

2013/06 嘉義縣朴子市

目錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
謝誌	iii
目錄	iv
表目錄	vi
圖目錄	viii
第壹章 緒論	
第一節 研究背景與動機	1
第二節 研究目的	4
第三節 研究問題	6
第四節 研究範圍	6
第五節 研究限制	7
第六節 操作型定義	8
第貳章 文獻探討	
第一節 全球衛星定位系統	9
第二節 自行車沿革與發展	11
第三節 科技接受模型	16
第四節 電腦自我效能	23
第五節 小結	26
第參章 研究方法	
第一節 研究流程	27
第二節 研究架構	28
第三節 研究假設	29
第四節 研究對象	30

第五節 研究工具-----	31
第六節 資料分析處理-----	40
第肆章 結果與討論	
第一節 敘述性統計分析-----	43
第二節 測量模型分析-----	46
第三節 結構方程式分析-----	70
第四節 綜合討論-----	75
第伍章 結論與建議	
第一節 結論-----	79
第二節 建議-----	82
參考文獻	
中文部分-----	85
英文部分-----	89
附錄	
附錄一 預試問卷-----	93
附錄二 正式問卷-----	96

表目錄

表 2-1	自行車演進史-----	12
表 2-2	科技接受模型相關研究彙整表-----	22
表 2-3	電腦自我效能相關研究彙整表-----	26
表 3-1	電腦自我效能項目分析與信度分析摘要表-----	32
表 3-2	知覺有用性項目分析與信度分析摘要表-----	34
表 3-3	知覺易用性項目分析與信度分析摘要表-----	36
表 3-4	使用態度項目分析與信度分析摘要表-----	38
表 3-5	行為意圖項目分析與信度分析摘要表-----	39
表 3-6	配適度指標容許範圍彙整表-----	42
表 4-1	性別次數分配表-----	43
表 4-2	婚姻次數分配表-----	44
表 4-3	年齡次數分配表-----	44
表 4-4	教育程度次數分配表-----	45
表 4-5	職業次數分配表-----	46
表 4-6	電腦自我效能違犯估計檢驗表-----	48
表 4-7	電腦自我效能常態性檢定表-----	49
表 4-8	電腦自我效能模型配適度修正前後比較表-----	50
表 4-9	電腦自我效能因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量-----	52
表 4-10	知覺有用性違犯估計檢驗表-----	54
表 4-11	知覺有用性常態性檢定表-----	55
表 4-12	知覺有用性模型配適度修正前後比較表-----	55
表 4-13	知覺有用性因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量-----	57
表 4-14	知覺易用性違犯估計檢驗表-----	58
表 4-15	知覺易用性常態性檢定表-----	59

表 4-16	知覺易用性模型配適度修正前後比較表-----	59
表 4-17	知覺易用性因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量-----	61
表 4-18	使用態度違犯估計檢驗表-----	62
表 4-19	使用態度常態性檢定表-----	63
表 4-20	使用態度模型配適度修正前後比較表-----	63
表 4-21	使用態度因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量-----	65
表 4-22	行為意圖違犯估計檢驗表-----	66
表 4-23	行為意圖常態性檢定表-----	66
表 4-24	行為意圖模型配適度修正前後比較表-----	67
表 4-25	行為意圖因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量-----	68
表 4-26	各變數之間相關係數信賴區間估計-----	69
表 4-27	整體模型配適度指標-----	71
表 4-28	整體模型各變數路徑關係與假設檢定-----	72
表 4-29	整體模型影響效果表-----	75

圖目錄

圖 2-1	理性行為理論架構圖-----	17
圖 2-2	計劃行為理論架構圖-----	18
圖 2-3	科技接受模型理論架構圖-----	20
圖 3-1	研究流程圖-----	27
圖 3-2	研究架構圖-----	29
圖 4-1	電腦自我效能之驗證性因素分析架構圖-----	47
圖 4-2	電腦自我效能一階驗證式因素分析圖-----	51
圖 4-3	知覺有用性之驗證性因素分析架構圖-----	53
圖 4-4	知覺有用性一階驗證式因素分析圖-----	56
圖 4-5	知覺易用性之驗證性因素分析架構圖-----	57
圖 4-6	知覺易用性一階驗證式因素分析圖-----	60
圖 4-7	使用態度之驗證性因素分析架構圖-----	61
圖 4-8	使用態度一階驗證式因素分析圖-----	64
圖 4-9	行為意圖之驗證性因素分析架構圖-----	65
圖 4-10	行為意圖一階驗證式因素分析圖-----	67
圖 4-11	本研究之整體模型圖-----	70
圖 4-12	本研究之關係模型路徑圖-----	72

第壹章 緒論

本章總共分六節進行探討，第一節研究背景與動機；第二節研究目的；第三節研究問題；第四節研究範圍；第五節研究限制及第六節操作型定義。

第一節 研究背景與動機

近年來，全球暖化的問題愈來愈嚴重，目前生活上常聽到節能減碳的議題，世界各大城市也大力推廣環保的綠色運具，而節能減碳的意識高漲及戶外運動休閒的盛行，讓自行車騎乘風氣不斷在國內外發酵(周國屏、陳純玉、蘇俐瑩、戴苔珍，2009)；自行車除了能節省能源、低污染、易停車等優點，並兼運動、觀光遊憩等功能及接駁通勤之特性，故成為各國政府極力推廣的綠色運具(羅孝賢，2008)。

自行車在臺灣 40 至 50 年代曾是國人重要的日常交通工具，然而，政府各級相關機關長久以機動車輛為發展主軸，各類都市發展、道路規劃、設計及經營，皆較少考量自行車的使用空間，導致自行車所扮演的運輸角色已日漸式微，而逐漸淪為民眾運動休閒的活動工具(張勝雄，2010)。

因此，在目前臺灣現今環境下，若國人能多使用自行車取代汽車及機車，除能避免塞車及節能減碳外，更可作為另一種強化心肺功能及壓力釋放的運動休閒；此外，加上週休二日政策所帶來的休閒風潮，將可創造更多不同休閒體驗的風格(行政院體育委員會，2002)。

行政院體育委員會(2012)為鼓勵國人從事自行車運動，因此訂定自行車道整體路線網路規劃建設計劃，補助各縣市政府在各地區建構優質自行車道，以滿足民眾運動、休閒等多樣需求，並於 2011 年底累計新設約 1,197 公里之自行車道；由此可見政府提出許多鼓勵國人騎乘自行車的相關體育政策及自行車專用道。

行政院體育委員會(2002)所提出「臺灣地區自行車道系統規劃與設置」報告中，針對自行車道建置目的加以分類，包含：運動休閒類型、生活通勤類型及運動競賽類型，分述如下：

- 一、運動休閒類型：可串連自然相關景觀，例如：海岸、河岸、高山、社區等空間，並進而連結至國家風景區或公園等；運動休閒類型自行車道扮演觀光遊憩的一環，結合現有景觀道路或步道系統，其環境特色與設施需求依所處環境條件有所不同。
- 二、生活通勤類型：在現有交通運輸設施的基礎下，重新規劃自行車道系統與設施；此類型之自行車道指都會區、各鄉鎮市等主要生活要道，由於建構在原有交通道路，此類多與車道、鐵路及人行道並行。
- 三、運動競賽類型：目前臺灣並未規劃全面性完善的運動場館供國人使用，現有場地設施也缺乏整合；目前運動設施功能較著重於球類、游泳及健身體適能等，較少建置自行車競賽場地。

行政院體育委員會為順應此運動休閒風潮，於 2007 年 5 月 5 日與財團法人自行車新文化基金會共同辦理「臺灣自行車日」，並在全國 25 個縣市推廣，用意為落實健康、環保及安全等理念，培養國人自行車正確騎乘的知識，並將自行車運動融入觀光旅遊中，而且自行車與其他活動相容性高，是一種適合各年齡層參與的運動(林建堯，1999)。

目前臺灣自行車運動愛好者對於自行車的裝備有越來越多需求的趨勢，楊胤甲(2006)指出自行車已有從休閒進而朝向專業化的走向，如增加騎乘距離、路線不同的變化、加強自行車裝備、技術及挑戰性需求等。

臺灣本島屬於人口密集與車輛過多的國家，使得道路交通網相當複雜，且因部份民眾對於路況的不熟悉，進而造成許多通行時間的浪費；因此近年來市場出現許多各類專用及多功能的全球衛星定位系統的導航設備。

黃錦隆(2008)指出現今全球衛星定位系統(Global Positioning System, GPS)已發展至成熟階段，系統內建接收器搭配各區域的電子地圖，深受消費者的青睞；例如：自行車、登山、汽車旅遊等運動休閒活動，以幫助許多人能完成不同運動領域的旅程記錄。

自行車 GPS 導航系統主要是應用於自行車定位及指引路線之用，並提供騎士到達目的地的最近路徑；近年來自行車已是生活中重要的角色，不僅是在運動休閒或是交通工具，因此人們日後對於自行車 GPS 導航系統的需求也日漸提升，根據衛星導航廠商 GARMIN(<http://www.garmin.com.tw/>)指

出目前路上使用的 GPS 已占整體產值比重高達近 80%，其中導航功能成長速度最為快速，2001 年定位追蹤占 55%，導航則僅占 29%；而 2006 年導航功能則躍升為第一名，探究其原因可能為民眾在運動休閒(環島)與日常生活中為到達目的地或防止因路況不熟而迷路，進而促使 GPS 導航系統逐漸成為單車族或汽車族所需的標準配備。

雖然使用全球衛星導航系統，在地圖資料更新及景點準確度上可提供更快速、正確及多元的服務，並且根據導航系統廠商初估，雖然目前路上用 GPS 的使用比例已達全產值的八成，然而現階段將該系統使用於自行車運動，仍尚未普遍，因為對於許多騎士而言，此系統現階段仍屬於創新商品及價格不斐，進而造成在接受度上無法與消費性電子商品相同。

曾漢煒(2008)也指出雖然目前全球衛星定位系統對於汽車的導航定位已相當成熟，但對於自行車 GPS 導航系統，仍有許多需要克服的限制與障礙，例如：自行車 GPS 導航系統常有誤差或定位偏差，而自行車行駛的速度較為緩慢也會造成方向角偏差及飄動的狀況。

因此，探討自行車騎士使用全球衛星導航系統的考量因素與接受程度是相當重要的議題。

第二節 研究目的

陳志良(2011)整理目前國內對於自行車運動的研究，大多是從休閒、觀光及遊憩方面進行分析，例如參與行為、運動觀光發展、遊客滿意度、環境偏好及行銷管理模式等(張馨

文，2003，2005；盧怡潔、范瑋蘭，2007；賴允荃，2008；宋威穎、張孝銘，2008；郭宜禎、楊峰州，2009)。

研究範圍大多偏向休閒遊憩與運動管理等方向，而針對探討從事自行車運動對於特定系統接受度的研究非常稀少，因此本研究針對曾使用自行車 GPS 導航系統的使用者為研究對象，建立一個影響自行車騎士使用自行車 GPS 導航系統的架構，並驗證科技接受模型的應用程度，以了解車友的行為意圖；因此本研究主要探討自行車騎士對於一項新科技的接受程度及影響行為意圖的因素，進而了解自行車騎士接受自行車 GPS 導航系統的關鍵因素。

本研究透過問卷發放，分析使用者對於自行車 GPS 導航系統的接受程度；本研究目的有下列三點：

- 一、驗證科技接受模型理論模型與觀察資料的配適程度。
- 二、建構科技接受模型理論模型，並進一步分析模型中各變數之間的因果關係。
- 三、透過本研究所得結果，提供自行車 GPS 導航系統相關廠商，以推動自行車 GPS 導航系統相關產品開發及行銷推廣策略。

最後，在確認影響使用者使用自行車 GPS 導航系統的主要因素，期能利用管理意涵，提供建議給自行車 GPS 導航系統廠商，以作為未來新產品研究發展方向的參考依據，以期符合自行車騎士的需求並吸引更多人口使用自行車 GPS 導航系統從事自行車運動。

第三節 研究問題

根據研究目的所述，本研究模型所想要探討的研究問題如下：

- 一、自行車 GPS 導航系統科技接受模型之理論模型，應用於臺灣自行車環島運動協會之車友使用行為的配適度如何？
- 二、臺灣自行車環島運動協會之車友的電腦自我效能對於自行車 GPS 導航系統的知覺易用性及知覺有用性之影響為何？
- 三、臺灣自行車環島運動協會之車友對於自行車 GPS 導航系統的知覺易用性對知覺有用性之影響為何？
- 四、臺灣自行車環島運動協會之車友對於自行車 GPS 導航系統的知覺易用性、知覺有用性對使用態度之影響為何？
- 五、臺灣自行車環島運動協會之車友對於自行車 GPS 導航系統的使用態度對行為意圖之影響為何？
- 六、臺灣自行車環島運動協會之車友對於自行車 GPS 導航系統的知覺有用性對行為意圖之影響為何？

第四節 研究範圍

因目前探討從事自行車運動對於特定系統接受度的學術研究相當稀少，所以本研究是利用自編的「自行車衛星導航

系統之使用行為」學術問卷作為資料收集之工具，而研究對象則是針對參與臺灣自行車環島運動協會所舉辦環島運動之第 67 梯次至第 70 梯次車友，並於 2012 年 12 月至 2013 年 02 月間，在臺南市善化區農會發放正式問卷，最後使用 AMOS 統計軟體分析及探討各變數之間關係，以深入了解何者因素會直接影響車友未來持續使用自行車 GPS 導航系統從事運動之意願；因此，上述梯次以外的車友並未在本研究之探討範圍內。

第五節 研究限制

本研究在人力、時間、抽樣方式、問卷設計及研究範圍等因素之限制如下：

- 一、受限於人力與時間因素，本研究採用立意抽樣方式，因此可能會存在難以避免的誤差。
- 二、本研究所使用問卷為自陳量表，因此可能較無法精確了解受試者真實感受程度，因此只能假設受試者填寫問卷當下皆據實以答。
- 三、量表的設計發展，雖然是參考相關文獻，但可能由於文化的不同、語意翻譯及應用對象不同，就算已經作過信(效)度分析，但在進行模型驗證及評估時，仍可能會產生些微誤差。
- 四、本研究僅侷限於臺灣自行車環島運動協會，研究結果無法推論到其它層面。

第六節 操作型定義

本研究模型是以科技接受模型及電腦自我效能為基礎所發展的架構，而本節就模型中的五個變數分別給予定義：

- 一、知覺有用性：本研究參考其定義並結合自行車 GPS 導航系統使用情況，將「知覺有用性」定義為自行車騎士認為使用自行車 GPS 導航系統，對個人在騎乘規劃是有幫助的感受程度。
- 二、知覺易用性：本研究參考其定義並結合自行車 GPS 導航系統使用情況，將「知覺易用性」定義為自行車騎士認為使用自行車 GPS 導航系統，感受容易學習或操作的程度。
- 三、使用態度：本研究參考其定義並結合自行車 GPS 導航系統使用情況，將「使用態度」定義為在學習與操作自行車 GPS 導航系統後，騎士對於該系統的喜好程度。
- 四、行為意圖：本研究參考其定義並結合自行車 GPS 導航系統使用情況，將「行為意圖」定義為在學習與實際操作自行車 GPS 導航系統後，願意持續使用的意願程度。
- 五、電腦自我效能：已有學者證實電腦自我效能對於使用者的使用行為有相關性，電腦自我效能的兩大特點是使用者對於使用電腦能力的判斷及使用電腦系統完成特定任務的信心 (Compeau & Higgins, 1995)；因此本研究將「電腦自我效能」定義為騎士操作自行車 GPS 導航系統時，自認可以完成該系統最大效能的信心程度。

第貳章 文獻探討

本章總共分五節進行探討，第一節介紹全球衛星定位系統；第二節為自行車沿革與發展；第三節介紹科技接受模型等相關研究；第四節為電腦自我效能及第五節小結，並依序進行文獻回顧及探討，作為本研究的理論基礎及架構。

第一節 全球衛星定位系統

全球衛星定位系統(Global Positioning System, GPS)，就是利用人造衛星來確認自己目前所在位置的設備。這項設備起源於 NAVSTAR 衛星，可提供使用者在陸、海、空獲得精確、全天候、全球性航行、位置及時間的相關資訊(曹銘政，2009)。

根據衛星導航廠商 GARMIN 指出全球衛星定位系統，是由美國所發展，系統可區分為三個部份：

一、太空衛星部份：

由顆繞極衛星所組成，共分為六個軌道，運行距離 20,200 公里的外太空，繞行地球一圈需花費 12 小時；每顆衛星持續發射載有衛星軌道資料及時間的無線電波，並提供地球上的接收機來應用。

二、地面管制部份：

為追蹤及控制衛星運轉，所設立的地面管制站，主要負責修正與維護每顆衛星皆能保持正常運轉，以提供正確的訊息給使用者接收機來接收。

三、使用者接受機：

追蹤所有 GPS 衛星，並立即運算出接收機所在處的座標、移動速度及時間。

2000 年美國停止原本考量國防安全的選擇性干擾碼使用，因此使消費用 GPS 的誤差距離由原本 100 公尺縮小到 10 公尺，定位效果大幅提升，使產品市場延伸到車輛駕駛導航及個人戶外運動休閒導航的運用(周駿呈，2007)。

曾耀德(2010)指出 GPS 系統擁有下列優點：1、可全天候使用，不受天氣影響；2、全球覆蓋率高達 98%；3、三維定點定速定時高精度；4、快速、省時及高效率；5、應用範圍廣、多功能；6、可移動定位。

隨著 GPS 技術的提升，所應用的範圍也越來越廣泛，除了航運、海運及陸運外，更多其它產業(汽車、電信、礦產及建築等)各式各樣革命性的應用也隨之而來；其中車用 GPS 導航系統的發展因與大眾較為息息相關，而較關注系統所提供的定位導航及路線規劃，提高交通的時效；起初礙於專用導航系統設備的功能性單調、使用介面複雜及售價偏高等缺點，造成該技術初期推廣較為不易(池文海、林 憬、王智永、張明暉，2011)。

經過廠商逐步改善及調整，目前全球衛星定位系統應用範圍已延伸到一般的消費市場，尤其以導航系統及定位功能的產品，其成長速度最為驚人，並且也延伸運用於車用導航及運動休閒領域；登山、自行車及溯溪等活動，而與各類電

子地圖相配合所產生的導航功效更為驚人。

GPS 不像電腦有標準化產品，各家地圖及使用介面也都不盡相同，廠商能否提供獨特的附加價值，才會讓產品產生差異化，在競爭的 GPS 市場取得較強的優勢；整體而言，不能只比硬體的能力，更要加強軟體資訊，才能提升該產品的品牌競爭力(曹銘政，2009)。

第二節 自行車沿革與發展

廖晉迪(2000)指出自行車的發明已有兩百多年的歷史，這段期間人類不斷研發，將玩具式的木馬車發展到現代各類新穎舒適的休閒自行車；由於國人對於運動休閒需求的增加，更突顯自行車的運動功能及休閒性；因此，自行車已慢慢成為一種時尚的休閒運動，且發展成具備運動及休閒的價值與功能。

從早期的玩具木馬車，演變到目前的交通或旅行工具及近年來已逐漸成為一項綠色環保運具，以下是由張馨文(2003)所整理的自行車演進歷史，如下表 2-1 所示。

表 2-1 自行車演進史

年代	內容	定位
1493	自行車概念，起源於達文西手繪稿，並已具鍊條概念。	
1700	開始陸續發明自行車。 英國教堂窗戶的描繪是以馬外型為概念的自行車。 自行車實體出現但尚未具備轉向設備。	新的發明
1817	德國 Baron Karl Von Drais 展出第一臺可動自行車，並稱之為 HobbyHorse，車輛速度可與馬相比，是幾千年來速度最快的陸地運輸工具及僅屬於貴族炫富的產品，價格不斐。	
1839	蘇格蘭 Kirkpatrick Macmillan 研發以後輪驅動及踏板的自行車，命名 Velocipede。	
1842	法國 Alexander Lefebvre 製造出現存世界上最古老的自行車，且性能更優於 Macmillan 所發明的 Velocipede。	貴族玩具
1861	法國 Pierre Michaux 在巴黎成立工作室，研發以前輪為驅動的自行車，1866-1867	
1867	年更打造新的自行車，立即成為貴族在巴黎街上競速的新玩具，使自行車快速代表當時流行的時尚。	

(續下頁)

年代	內容	定位
1869	法國 Olivier 將自行車引進行銷時代，每天 約可量產 200 輛，數量遠高於 1867 年	
1870	Michaux 的工作室。此時，法國成為世界 上自行車設計的領導者，不幸 1870 年普法 戰爭爆發，粉碎世界第一個自行車產業。 另一方面，自行車的熱情延伸至英國，英 國 Coventry 成為自行車發展中心。	交通工具
1877	歐洲由於交通運輸系統惡化，造成自行車 成為受歡迎的旅行工具，且由於安全與便	
1885	宜，促使自行車的研發與使用達到高峰。 英國成立最早的自行車俱樂部 Cyclists' Touring Club。 H. J. Lawson 發明 Bicyclette 安全自行車， 首創在前後輪之間安裝腳踏板，該車名稱 並成為後來自行車的總稱。 自行車跨時代產品是 John Starley 所研發 的 Rover Safety 2，第一次展出於倫敦 Stanley Show，並為現今自行車原型。	旅行工具
1890	自行車狂熱年代。	
1895		

(續下頁)

年代	內容	定位
1988	歐洲議會於 1988 年通過行人徒步權憲章。	
1989	英國地理人學會運輸地理研究小組，第一次以步行及自行車為主題，在英國傳統自行車產業城市 Coventry 辦理綠色運具研討會。	綠色運具

資料來源：張馨文(2003)。臺灣發展自行車觀光之研究。觀光研究學報，9(1)，107-121。

從以上的演進過程，可以看出自行車的外型與功能不斷改良，使自行車的定位不再僅侷限於交通工具，而是已包含育、樂等因素的價值定位；現今自行車除了可作為交通工具，亦可作為運動器材。

行政院體育委員會(2002)指出東英格旅遊局建議以旅遊頻率與對象來劃分自行車騎乘者，可區分為四大類，如下：

- 一、非經常性的騎乘者：大部份沒有自己擁有的自行車，或者就算有，也很少再騎乘。
- 二、偶發性的休閒騎乘者：大部份擁有自己的自行車，在暑假期間偶爾會騎自行車從事休閒運動，但易受限於天氣好壞。
- 三、經常性的休閒騎乘者：幾乎都擁有自己的自行車，暑假大約每兩週騎乘 1 至 2 次從事休閒運動，較不易受限於天氣狀況。

四、自行車愛好者：必定擁有自己的自行車，且無論何種季節，皆會騎乘從事休閒運動。

臺灣經濟研究院(1992)依自行車用途和目的，將現有自行車區分為三大類；一般用自行車、幼童用自行車及特殊用自行車；並根據陳冠璋(2006)就自行車的種類與功能，分析整理，可細分為9種類型：

一、一般用自行車

(一) 休閒運動車：適合各種運動休閒之用，具備長距離旅行。

(二) 城市車：主要著重於日常生活中的交通工具。

(三) 童車：幼童遊玩或交通用的自行車總稱。

二、幼童用自行車

(一) 幼童車：專為幼童設計的自行車。

三、特殊用自行車

(一) 公路賽自行車：道路賽跑專用，並依競賽條件而設計，戴有飛輪、制動裝置、變速器，並附有腳固定裝置腳踏，不裝擋泥板、貨架及停車架的自行車。

(二) 競賽自行車：專門用於自行車競賽場內，依照競賽項目而設計的自行車。

(三) BMX 車：以損壞路面作為比賽道路的競賽用車，其裝備為 20 英吋的車輪，適合於跳躍等騎乘方式。

(四) 複座自行車：具備有複數座席，座位排成前後一列，同時騎乘自行車。

(五) 其它：二輪以外的自行車、限定用途或其它特別規格的自行車。

整理相關研究，自行車屬於一種零污染又環保的交通工具；黃金宏(2006)指出參與自行車運動有許多的利益，例如騎自行車可加強心肺功能、增強肌肉耐力及控制體重等健康好處；從自行車的發展來看，自行車從早期為了滿足人類移動的需求至今已延伸到休閒需求，讓參與者透過自行車運動達到解壓及自我挑戰等目的。

2007年電影練習曲感動許多臺灣觀眾，同年暑假興起臺灣自行車環島運動的風氣，該片是以12個臺灣背景為架構，並呈現臺灣好山好水、歷史故事、各縣市小吃美食及各地不同的地方風俗。因此用自行車體驗臺灣各地文化，將會開啟人生不同的視野。如完成環島學生在最後終點的感想為16天的旅程，一山經過一山，體會生活中，沒有過不了的低潮，若將此理念套用在現實中，也就是指沒有解決不了的問題。因此，從事自行車環島運動除了深入體驗臺灣各地美景外，也將改變未來對於生命認同的價值(周靈山、孫美蓮，2010)。

第三節 科技接受模型

一、理性行為理論

理性行為理論是1975年由兩位美國學者Fishbein與Ajzen提出，主要用於探討態度如何有意識的影響個體行

為，其假設是認為人是理性，作出某行為前會收集各種訊息，以考慮自身行為的意義及結果。

此理論在於社會心理領域是相當廣泛被應用的模型，探討實際行為與行為意向、信念、主觀規範、態度及評估各變數之間的關係。Fishbein 與 Ajzen(1975)證實理人的行為在意志控制下，行為的信念及評估皆會影響行為之態度，而個人對特定行為的態度及主觀規範則會影響行為意向，實際行為則受行為意向的驅動。經過多項實驗證明，此理論架構已廣泛的被接受應用。理性行為理論架構如圖 2-1 所示。

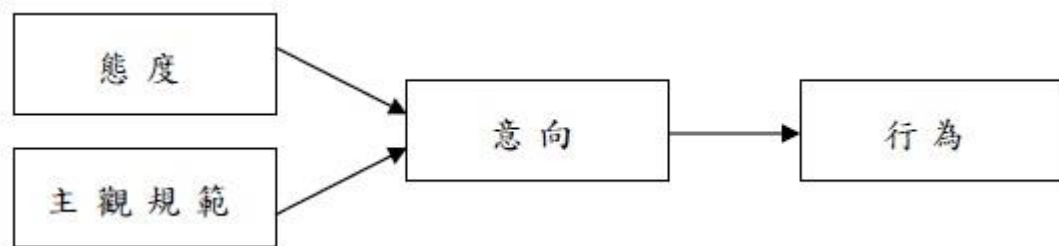


圖 2-1 理性行為理論架構圖

理性行為理論各主要構念描述如下：

Fishbein 與 Ajzen(1975)認為態度是指人對該行為有利或不利的評估，當個人覺得從事該行為能提供良好結果，將使個人對此行為的態度趨於正向，進而提高從事該行為的意圖；反之則降低。

Fishbein 與 Ajzen(1975)認為主觀規範係指個人是否要做該行為所認知到的壓力，簡單來說就是個人執行某一行為所預期面臨的壓力；當社會傾向支持個人從事該行為時，個人的主觀規範也就越強烈，促使個人從事該行為的意向。

Fishbein 與 Ajzen(1975)指出行為意向係指個人想從事某行為的主觀機率，意向越強，則反應越有可能從事此行為；因此可以從個人是否願意嘗試此行為來預測是否想從事該行為，所以理性行為理論對實際行為的衡量可用行為意向來代替。

二、計劃行為理論

計劃行為理論是由理性行為理論所延伸發展出來，理性行為理論認為個人意圖是決定行為的決定因素，而意圖主要是透過態度及主觀規範所形成，雖然理性行為理論在個人意志下可控制參與行為的情況下，將能預測行為；但在實際情況中，有許多並非完全受個人意志控制，如：時間、機會、資源及其它因素，這時理性行為理論對於不完全受個人意志所控制的行為解釋能力就會下降(林秋慧，2008)；Ajzen(1987)為改善此缺失，特加入知覺行為控制，使其對行為能有較佳的預測及解釋能力；計劃行為理論架構如圖 2-2 所示。

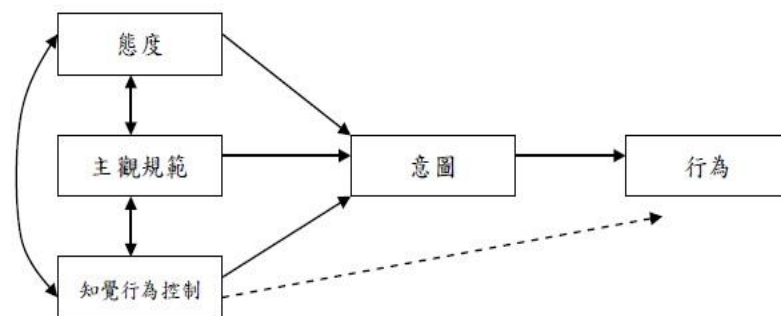


圖 2-2 計劃行為理論架構圖

部份研究發現知覺行為控制在預測運動意圖或行為，均有明顯貢獻，重要性已超越態度及主觀規範(林輔瑾，1996；

許哲彰，1998)；根據上述結果得知，個人對所要執行的行為，若有較佳的主觀規範及態度，且具備較高的知覺行為控制，則將會提高個體的意圖；因此，以計劃行為理論的觀點，若要提高個人的意圖及行為，則需針對態度、主觀規範及知覺行為控制等三方面進行加強。

三、科技接受模型

科技接受模型 (Technology Acceptance Model, TAM) 源自於 1970 年代的理性行為理論，此理論主要是探討理性行為意願之研究，而至 1986 年學者 Ajzen 則另提出計畫行為理論，主要是因為在實際的情況，許多因素皆會影響個人意志的控制程度 (Ajzen & Madden, 1986)；直到 1989 年學者 Davis、Bagozzi 與 Warshaw 又依據計畫行為理論為理論基礎，並針對認知與情感因素對技術使用的關連，而發展科技接受模型用來解釋電腦科技與使用者之間的行為關係；以上三個理論皆是以使用者的觀點，探討使用者對於新科技系統的接受程度及行為，而這三種理論在發展過程中也有許多學者進行修正與改良，但仍以科技接受模型較被研究者所接受 (Davis, Bagozzi, & Warshaw, 1989)。

資訊科技應用一直被許多研究者討論，其中包含理性行為理論 (Fishbein & Ajzen, 1975)、計畫行為理論 (Ajzen, 1987) 及科技接受模型理論 (Davis, 1989)；Davis (1989) 所提出的科技接受模型，是以理性行為理論為基礎，用以說明個人對於新的資訊系統行為意圖的決定因素；而與理性行為理論不同之處，科技接受模型不包括主觀規範，而是修增知覺有用性

與知覺易用性作為影響使用態度的因素；另外，Davis 認為應再結合不同理論以新增外部變數，以延伸探系統的討接受程度，TAM 理論架構如圖 2-3。

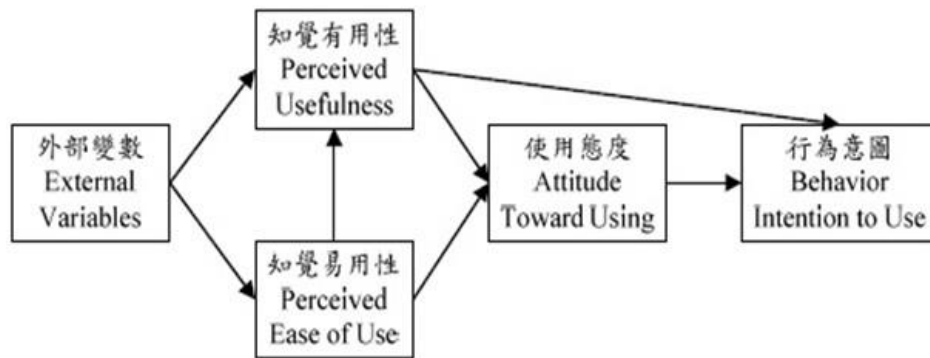


圖 2-3 科技接受模型理論架構圖

Davis(1989)主張「使用行為」主要是受到使用者的「行為意圖」來決定；「行為意圖」則是受到「使用態度」與「知覺有用性」所決定；「使用態度」又會受到「知覺有用性」及與「知覺易用性」而影響，另外還包含「外部變數」；此理論特別是針對探討使用者對科技資訊系統的接受程度及影響使用者接受度的潛在因素；此模型各主要變數描述如下：

知覺有用性係指使用一個特別資訊系統，個人認為對於使用資訊系統能有助於提升工作績效或便利的程度；當使用者知覺系統的有用性越高，使用此系統的態度將越正向 (Davis, 1989)。

知覺易用性係指個人使用資訊系統，感覺容易學習的程度，當使用者知覺系統越容易學習，則使用系統的態度越正向 (Davis, 1989)。

使用態度係指個人對於該資訊系統，有利於或不利於自己的感受(Taylor & Todd, 1995)；個人使用資訊系統的態度會同時受到知覺有用性與知覺易用的影響；當個人知覺到系統有用性愈高，則對該系統所持的感受也會愈正向。

行為意圖係指個人在未來使用該資訊系統的意願程度(Taylor & Todd, 1995)，也就是在個人主觀意識下，持續使用某種資訊系統的可能性；科技接受模型認為行為意圖，同時會受到個人對資訊系統的使用態度及知覺有用性所影響。

科技接受模型相關研究中，已經被許多實證研究用來作為模型建構的理論基礎，且至今已累積許多實證支持，與其他相關理論模型比較，科技接受模型具有簡單、明確、有力的理論基礎及許多實證支持等優點(Hu et al., 1999)。

根據整理之前實證分析所得到的結果，科技接受模型在預測使用者對特定資訊系統之使用程度，約有近 40%的準確度(Legrís et al., 2003)。

Kang(1998)另外提出外部變數的重要，例如使用者的特性、資訊科技系統特性及外部環境皆會影響使用者對於特定科技系統的使用意願；科技接受模型主張外部變數對於使用行為的影響，是透過使用者的信念及態度；而 Hubona 與 Geitz(1997)另外設計已修正的科技接受模型探討外部變數對於資訊系統使用行為的影響，結果呈現資訊系統的使用經驗對於使用頻率及次數皆有正向影響，而使用者年齡對於知覺易用性則有負向影響，而教育程度對於使用態度及頻率則有直接影響，因此外部變數會影響行為，但不完全透過信念。

然而，外部變數的建置至今仍沒有固定的模型，且多半研究者仍會依據不同的研究議題，而選擇適當的外部變數 (Legris & Ingham & Collettt, 2003)。

四、科技接受模型相關研究

科技接受模型中的知覺易用性及知覺有用性，成為衡量資訊科技系統接受度及實際使用意圖的重要指標，許多學者皆應用此模型探討相關資訊科技系統的接受度，而結果也都驗證此一理論；科技接受模型被提出後，就陸續廣泛的被應用於各種不同科技系統、使用者及組織等；而科技接受模型相關研究結果，如表 2-2 所示。

表 2-2 科技接受模型相關研究彙整表

年代	研究者	研究結果
2011	陳意傑	有用性及易用性皆會直接影響使用態度，而使用態度亦會直接影響行為意向。
2012	洪瑞陽	認知有用性及認知易用性皆會直接影響使用態度，且間接影響使用意向。另外認知易用性亦會直接影響認知有用性。
2012	葉賀勤	有用性及易用性皆會透過使用態度間接影響使用意圖，而易用性亦會直接影響有用性。

資料來源：本研究整理。

第四節 電腦自我效能

一、電腦自我效能定義

Compeau 與 Higgins(1995)將電腦自我效能定義為個人對電腦科技能力的判斷，且強調電腦自我效能為反應出個人知覺，對其使用電腦科技能力完成特定工作的能力，且為個人能否運用這些技能完成許多不同任務的能力所作之判斷，而非某些實際的操作技巧；其它學者 Murphy、Coover 與 Owen(1989)也認同此看法並支持電腦自我效能就是一種使用電腦能力的判斷。

根據以上學者的定義，可歸納出電腦自我效能係指重視個人對於電腦科技能力的判斷或完成某些特定電腦任務的能力與信心，且強調該能力並非係指個人所擁有的技能，僅反應個人使用電腦科技能力完成工作的判斷。

二、影響電腦自我效能之來源

Compeau 與 Higgins(1995)指出影響電腦自我效能的來源有以下四個部份：

(一) 引導性掌握

引導性掌握對電腦自我效能是最具影響力，是屬於一種成功經驗，如果使用電腦科技的經驗是較正向，則越會發展出正向高度的電腦自我效能；在電腦科技訓練，實地操作是相當重要，經由實作可以提升個人在電腦科技能力的自信，且

成功的經驗也可以提升電腦自我效能；反之，如果個人面對不熟悉、陌生的電腦科技，使用過程所遇到的問題將會降低電腦自我效能，並產生抗拒使用的行為。

(二) 行為模型

研究發現將行為模型運用於訓練中，將可提升電腦自我效能及表現。

(三) 社會勸說

向使用者保證他們擁有學會電腦科技的能力並且能成功，將可以幫助使用者建立自信心。

(四) 生理狀況

焦慮會降低電腦自我效能；Bandura(1986)將焦慮定義為能力缺乏，當使用者操作電腦科技感覺焦慮時，可能會被解釋因電腦能力的缺乏，進而造成電腦自我效能的降低。

三、電腦自我效能的三個向度

Compeau 與 Higgins(1995)指出電腦自我效能的向度有以下三個部份；分別包含廣度、強度及普遍程度：

(一) 廣度係指個人預期能力之表現，電腦自我效能廣度高者較可以完成困難的電腦科技相關工作；廣度高低可用需要支援求助的程度來衡量，廣度高者可以自行操控；反之，則較需要支援及求助他人幫忙。

(二) 強度係指個人對於自己電腦科技能力的信心程度，強度

高者較不易被問題所困擾，對於自己成功操作電腦科技相關工作有較大的信心及堅持；反之，則較容易屈服於些許障礙。

(三) 普遍程度係指電腦自我效能侷限於特定範圍；在電腦科技領域中，可區分軟體及硬體兩類；普遍程度較高者可以使用不同電腦科技系統；反之，則認為自己的能力僅侷限於某些特定系統或軟硬體。

四、電腦自我效能重要性

Levine(1997)提出信念對於使用行為有決定性的影響，電腦自信對於使用者所投入學習有很大的影響，而實作所產生的效能感，除了與未來的使用情形有關，也將影響使用者是否願意持續使用，如果個人電腦自我效能較低，將可能出現抗拒使用電腦系統或焦慮等負面情緒狀況。

電腦自我效能不但影響使用者是否盡力掌控所面臨情境的意願，更影響使用者行為的情緒反應，因此可知電腦自我效能在科技系統行為上扮演重要的角色；電腦自我效能對於學習及操作科技系統的影響極大，因此若能針對電腦自我效能作探討，對於現有自行車騎士針對自行車 GPS 導航系統的使用行為應該可獲得更深入的了解。

五、電腦自我效能與科技接受模型之相關文獻

Compeau 與 Higgins(1995)曾以電腦自我效能、電腦喜好(焦慮)、工作及個人因素等表現，預測特定科技系統的實際使用情況，研究結果呈現電腦自我效能是決定個人使用行為

的重要影響因素；Venkatesh 與 Davis(2000)指出在科技接受模型中，也有相關研究證明使用者的電腦相關技能，是可以作為預測新的科技系統是否較為容易操作的基礎；電腦自我效能與科技接受模型相關研究結果，如表 2-3 所示。

表 2-3 電腦自我效能相關研究彙整表

年代	研究者	研究結果
1995	Igbaria & Livari	電腦自我效能影響知覺易用性
1996	Venkatesh & Davis	電腦自我效能影響知覺易用性
2009	曹銘政	電腦自我效能影響知覺易用性
2011	張耀元	電腦自我效能影響知覺有用性

資料來源：本研究整理。

第五節 小結

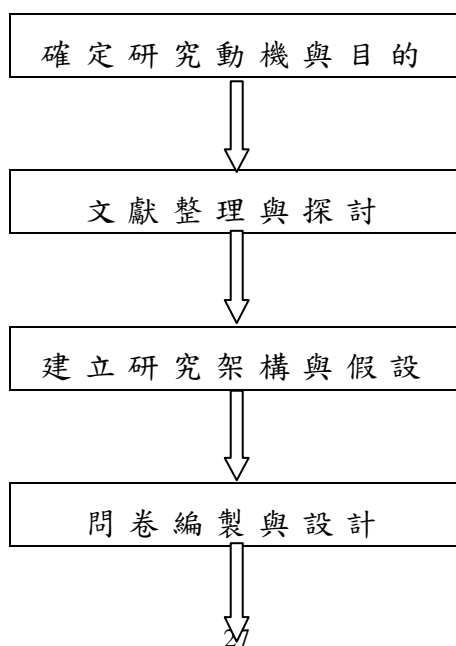
綜合以上相關的研究結果，可確認電腦自我效能對於個人是否使用電腦科技系統相關活動，是相當重要因素；故本研究選定電腦自我效能作為自行車騎士是否學習使用自行車 GPS 導航系統的外部變數，並也視為預測自行車騎士對自行車 GPS 導航系統操作上的易用及有用知覺，進而了解是否會提升對該系統之使用態度及意圖，並影響未來使用自行車 GPS 導航系統之行為。

第參章 研究方法

本章所提出之研究方法總共分為六節，第一節介紹本研究的流程，以圖呈現；第二節本研究之架構，同樣以圖呈現；第三節研究假設，根據文獻探討結果，並針對各變數進行假設；第四節研究對象，說明本研究所針對的對象為何；第五節研究工具，說明本研究所使用的統計工具為何及第六節為資料分析處理，說明本研究所使用的資料處理方法與內容。

第一節 研究流程

本研究先確定研究方向，並根據研究動機與目的，參考相關理論文獻建構研究目的，研究架構與假設，問卷編製與設計，實施正式問卷的發放與回收，資料建構之後，利用統計軟體進行分析，得到最後的結果，並針對本研究結果提出建議，詳細研究流程如圖 3-1 所示。



(續下頁)

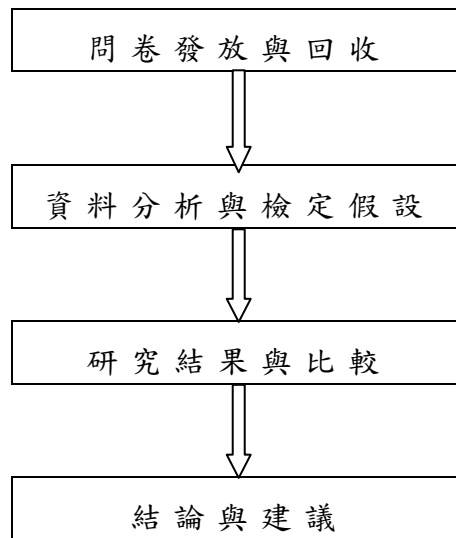


圖 3-1 研究流程圖

第二節 研究架構

依據文獻探討，本研究認為科技接受模型適用於解釋自行車 GPS 導航系統的使用行為理論架構；且將電腦自我效能作為外部變數並運用於科技接受模型上，探討此變數對知覺有用性及知覺易用性的影響，並進而探討知覺有用性及知覺易用性是否影響使用態度及行為意圖。

綜合上述文獻各相關變數，本研究所發展之研究架構，如圖 3-2 所示。

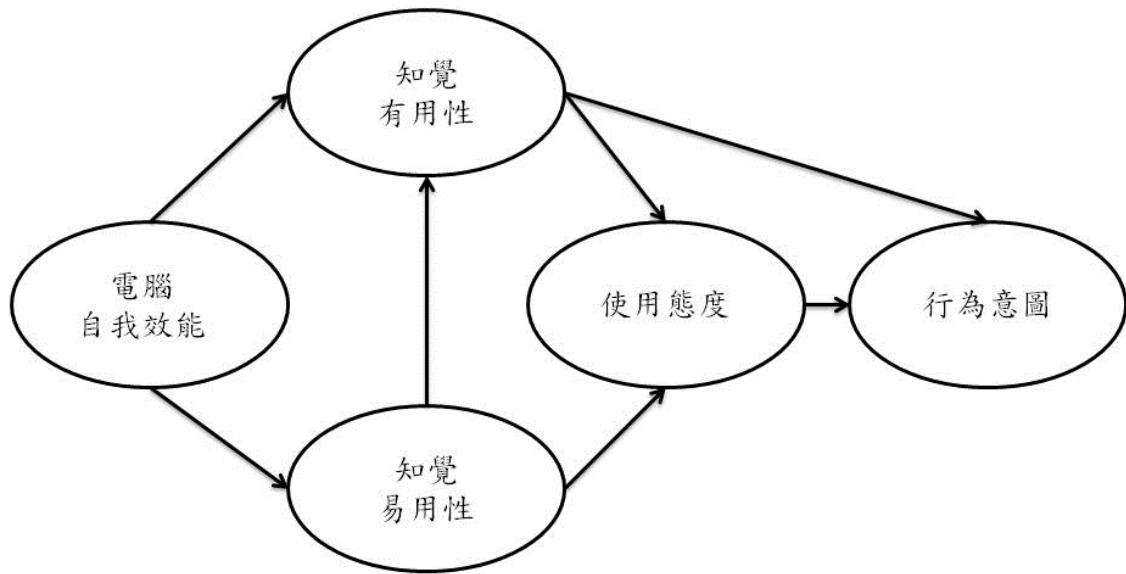


圖 3-2 研究架構圖

第三節 研究假設

依據研究目的與研究架構，提出下列待驗證之假設：

- H1：模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異。
- H2：電腦自我效能對知覺有用性產生正向影響。
- H3：電腦自我效能對知覺易用性產生正向影響。
- H4：知覺易用性對知覺有用性產生正向影響。
- H5：知覺有用性對使用態度產生正向影響。
- H6：知覺易用性對使用態度產生正向影響。
- H7：使用態度對行為意圖產生正向影響。
- H8：知覺有用性對行為意圖產生正向影響。

第四節 研究對象

本研究針對使用自行車 GPS 導航系統從事環島運動的車友為研究對象，問卷發放則是與協會配合，懇請已有使用自行車 GPS 導航系統經驗的車友協助填寫本學術研究問卷。

一、預試樣本：

本研究利用立意抽樣方式，於 2012 年 07 月 30 日進行問卷調查，並針對臺灣自行車環島運動協會的第 62 梯次壯遊環島車友進行發放，至於預試人數的門檻，吳明隆與涂金堂(2007)建議預試對象人數以問卷中最多題項之量表的 3 至 5 倍人數為原則，本研究 5 個量表中，以電腦自我效能量表的 10 個題項最多，因此在預試階段至少需發放 50 份問卷；而本研究總共發放 68 份問卷，回收 68 份，回收率為 100%，剔除無效問卷 3 份，獲得有效問卷為 65 份，有效問卷率為 95.58%。

二、正式樣本：

正式問卷則將針對臺灣自行車環島運動協會第 67 梯次至第 70 梯次車友為施測對象，進行立意抽樣之調查；至於正式問卷份數門檻，由於結構方程模型所處理的變數較多，且關係也較為複雜；Breckler 曾於 1990 針對社會心理領域的 72 個結構方程模型研究進行分析，大部份樣本低於 100 時，結構方程模型的分析幾乎都相當不穩定；因此，學者建議若要追求穩定的結構方程模型分析結果，樣本至少需大於 200 份(邱皓政，2006)；故本研究於 2012 年 12 月至 2013 年 02

月在臺南市善化區農會針對以上預定梯次之車友發放問卷，總共發放 244 份問卷，回收 244 份，回收率為 100%，剔除無效問卷 5 份，獲得有效問卷為 239 份，有效問卷率為 97.95%。

第五節 研究工具

本研究主要是使用問卷調查來蒐集相關資訊，為達本研究之目的，因此根據曹銘政(2009)所測量電腦自我效能的量表及科技接受模型相關文獻中所彙整的量表為基礎，加以修改及發展適合本研究的題項，問卷區分為六大部份，分別為電腦自我效能量表、知覺有用性量表、知覺易用性量表、使用態度量表、行為意圖量表及受試者基本背景資料，問卷內容如下：

一、電腦自我效能量表

本量表參考曹銘政(2009)所測量電腦自我效能之問項改編，共 10 題，量表採用李克特七點尺度來衡量，並依研究對象依認知程度區分為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「普通」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」，分別給予 7、6、5、4、3、2、1，得分越高代表研究對象對操作自行車導航系統的信心越高，得分越低則反之；為讓本研究結果更為精準及可信，因此將進行項目分析及信度分析。

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法)；極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案，檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異；若某題項於兩極組的得分具顯著差異，表示該題具有鑑別度，應予保留；反之，

則應考慮刪除該題項(邱皓政, 2006); 欲檢定各題項得分平均數之差異, 使用獨立樣本 T 檢定來進行, 樣本差異的 t 值決定高分組及低分組的差異性是否達顯著性, 若 t 值愈大, 且顯著性小於 0.05, 即代表該題項的鑑別度越佳(吳明隆、涂金堂, 2005); 本量表經項目分析後, 觀察其結果, 各題項 p 值皆達顯著水準, 因此保留所有題項; 信度分析則採用 Cronbach's α 係數, 以了解本量表問卷答案是否具一致性。數值越高, 代表量表內各題項的相關性越高, 即量表內部一致性越佳; Cuieford(1965)認為 Cronbach's α 係數大於 0.70 視為高信度, 小於 0.35 則為低信度, 而本量表 Cronbach's α 係數為 0.83, 由結果顯示本量表具備良好內部信度, 如表 3-1 所示。

表 3-1 電腦自我效能項目分析與信度分析摘要表

觀察變項	題項	t 值	p 值
CSE1	即使沒人告知我該如何使用自行車 GPS, 我也能操作它。	-5.41	0.00
CSE2	即使未曾使用過自行車 GPS 的經驗, 我也能操作它。	-6.22	0.00
CSE3	只要我有自行車 GPS 的使用手冊, 我就能操作它。	-8.48	0.00
CSE4	只要有人在我使用自行車 GPS 前, 示範一次給我看, 我就能操作它。	-6.76	0.00
CSE5	若操作自行車 GPS 遇到問題有人可以詢問, 我就能操作它。	-4.70	0.00

(續下頁)

觀察變項	題項	t 值	p 值
CSE6	如果操作前有人教導我如何使用自行車 GPS，我就能操作它。	-4.58	0.00
CSE7	若有充裕時間讓我學習自行車 GPS 的使用方法，我就能操作它。	-5.34	0.00
CSE8	若自行車 GPS 具備線上求助或疑難解答的功能，我就能操作它。	-6.90	0.00
CSE9	若先前有人簡略示範自行車 GPS 的使用方式給我看，我就能操作它。	-9.11	0.00
CSE10	若以前我有使用過類似(汽車)導航系統的經驗，我就能操作它。	-5.91	0.00

Cronbach's $\alpha=0.83$

二、知覺有用性量表

本量表參考 Davis(1989)所測量知覺有用性之問項改編且發展程序嚴謹，由兩位精熟中英文的留美博士，分別將原始題項進行英翻中及中翻英並檢驗翻譯適切性，且邀請大學生試寫而來，共 6 題，量表採用李克特七點尺度來衡量，並依研究對象依認知程度區分為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「普通」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」，分別給予 7、6、5、4、3、2、1，得分越高代表研究對象對於自行車導航系統有助騎乘規劃的感受程度越高，得分越低則反之；為讓本研究結果更為精準及可信，因此將進行項目分析及信度分析。

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法);極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案,檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異;若某題項於兩極組的得分具顯著差異,表示該題具有鑑別度,應予保留;反之,則應考慮刪除該題項(邱皓政,2006);欲檢定各題項得分平均數之差異,使用獨立樣本 T 檢定來進行,樣本差異的 t 值決定高分組及低分組的差異性是否達顯著性,若 t 值愈大,且顯著性小於 0.05,即代表該題項的鑑別度越佳(吳明隆、涂金堂,2005);本量表經項目分析後,觀察其結果,各題項 p 值皆達顯著水準,因此保留所有題項;信度分析則採用 Cronbach's α 係數,以了解本量表問卷答案是否具一致性;數值越高,代表量表內各題項的相關性越高,即量表內部一致性越佳;Cuieford(1965)認為 Cronbach's α 係數大於 0.70 視為高信度,小於 0.35 則為低信度,而本量表 Cronbach's α 係數為 0.88,由結果顯示本量表具備良好內部信度,如表 3-2 所示。

表 3-2 知覺有用性項目分析與信度分析摘要表

觀察變項	題項	t 值	p 值
PU1	使用自行車 GPS 可使我更迅速地完成自行車騎乘規劃。	-6.34	0.00
PU2	使用自行車 GPS 可改善我的自行車騎乘規劃。	-6.28	0.00
PU3	使用自行車 GPS 可提升我自行車騎乘規劃的效率。	-7.15	0.00

(續下頁)

觀察變項	題項	t 值	p 值
PU4	使用自行車 GPS 可使我在規劃自行車騎乘路線上更有成效。	-8.84	0.00
PU5	使用自行車 GPS 讓自行車騎乘規劃更簡化。	-7.55	0.00
PU6	我覺得自行車 GPS 在自行車騎乘規劃上是有益的。	-7.78	0.00

Cronbach's $\alpha=0.88$

三、知覺易用性量表

本量表參考 Davis(1989)所測量知覺易用性之問項改編且發展程序嚴謹，由兩位精熟中英文的留美博士，分別將原始題項進行英翻中及中翻英並檢驗翻譯適切性，且邀請大學生試寫而來，共 6 題，量表採用李克特七點尺度來衡量，並依研究對象依認知程度區分為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「普通」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」，分別給予 7、6、5、4、3、2、1，得分越高代表研究對象對於自行車導航系統操作易用感受程度越高，得分越低則反之；為讓本研究結果更為精準及可信，因此將進行項目分析及信度分析。

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法)；極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案，檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異；若某題項於兩極組的得分具顯著差異，表示該題具有鑑別度，應予保留；反之，

則應考慮刪除該題項(邱皓政, 2006); 欲檢定各題項得分平均數之差異, 使用獨立樣本 T 檢定來進行, 樣本差異的 t 值決定高分組及低分組的差異性是否達顯著性, 若 t 值愈大, 且顯著性小於 0.05, 即代表該題項的鑑別度越佳(吳明隆、涂金堂, 2005); 本量表經項目分析後, 觀察其結果, 各題項 p 值皆達顯著水準, 因此保留所有題項; 信度分析則採用 Cronbach's α 係數, 以了解本量表問卷答案是否具一致性; 數值越高, 代表量表內各題項的相關性越高, 即量表內部一致性越佳; Cuieford(1965)認為 Cronbach's α 係數大於 0.70 視為高信度, 小於 0.35 則為低信度, 而本量表 Cronbach's α 係數為 0.92, 由結果顯示本量表具備良好內部信度, 如表 3-3 所示。

表 3-3 知覺易用性項目分析與信度分析摘要表

觀察變項	題項	t 值	p 值
PEOU1	學習操作自行車 GPS 對我而言是容易的。	-10.57	0.00
PEOU2	透過自行車 GPS 找到所需要的功能是容易的。	-8.98	0.00
PEOU3	我與自行車 GPS 的互動是明確及可理解的。	-12.97	0.00
PEOU4	我與自行車 GPS 能流暢地進行互動。	-10.78	0.00
PEOU5	對我而言, 能熟練地使用自行車 GPS。	-12.73	0.00
PEOU6	我覺得自行車 GPS 是容易操作的。	-11.07	0.00

Cronbach's α =0.92

四、使用態度量表

本量表參考 Ajzen(2002)所測量使用態度之問項改編且發展程序嚴謹，由兩位精熟中英文的留美博士，分別將原始題項進行英翻中及中翻英並檢驗翻譯適切性，且邀請大學生試寫而來，共 5 題，量表採用李克特七點尺度來衡量，並依研究對象依認知程度區分為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「普通」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」，分別給予 7、6、5、4、3、2、1，得分越高代表研究對象對於自行車導航系統的喜好程度越高，得分越低則反之；為讓本研究結果更為精準及可信，因此將進行項目分析及信度分析。

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法)；極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案，檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異；若某題項於兩極組的得分具顯著差異，表示該題具有鑑別度，應予保留；反之，則應考慮刪除該題項(邱皓政，2006)；欲檢定各題項得分平均數之差異，使用獨立樣本 T 檢定來進行，樣本差異的 t 值決定高分組及低分組的差異性是否達顯著性，若 t 值愈大，且顯著性小於 0.05，即代表該題項的鑑別度越佳(吳明隆、涂金堂，2005)；本量表經項目分析後，觀察其結果，各題項 p 值皆達顯著水準，因此保留所有題項；信度分析則採用 Cronbach's α 係數，以了解本量表問卷答案是否具一致性；數值越高，代表量表內各題項的相關性越高，即量表內部一致性越佳；Cuieford(1965)認為 Cronbach's α 係數大於 0.70 視為高信度，小於 0.35 則為低信度，而本量表 Cronbach's α 係數

為 0.90，顯示量表具備良好內部信度，如表 3-4 所示。

表 3-4 使用態度項目分析與信度分析摘要表

觀察變項	題項	t 值	p 值
UA1	對我來說，使用自行車 GPS 是有益的。	-6.36	0.00
UA2	對我來說，使用自行車 GPS 是愉快的。	-11.53	0.00
UA3	對我來說，使用自行車 GPS 是良好的。	-10.65	0.00
UA4	對我來說，使用自行車 GPS 是有價值的。	-10.34	0.00
UA5	對我來說，使用自行車 GPS 是有趣的。	-9.84	0.00

Cronbach's $\alpha=0.90$

五、行為意圖量表

本量表參考 Taylor 與 Todd(1995)測量行為意圖之問項改編且發展程序嚴謹，由兩位精熟中英文的留美博士，分別將原始題項進行英翻中及中翻英並檢驗翻譯適切性，且邀請大學生試寫而來，共 3 題，量表採用李克特七點尺度來衡量，並依研究對象依認知程度區分為「非常同意」、「同意」、「有點同意」、「普通」、「有點不同意」、「不同意」及「非常不同意」，分別給予 7、6、5、4、3、2、1，得分越高代表研究對象未來持續使用自行車導航系統的意願越高，得分越低則反之；為讓本研究結果更為精準及可信，因此將進行項目分析及信度分析。

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法)；極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案，檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異；若某題項於兩極組的得分具顯著差異，表示該題具有鑑別度，應予保留；反之，

則應考慮刪除該題項(邱皓政, 2006); 欲檢定各題項得分平均數之差異, 使用獨立樣本 T 檢定來進行, 樣本差異的 t 值決定高分組及低分組的差異性是否達顯著性, 若 t 值愈大, 且顯著性小於 0.05, 即代表該題項的鑑別度越佳(吳明隆、涂金堂, 2005); 本量表經項目分析後, 觀察其結果, 各題項 p 值皆達顯著水準, 因此保留所有題項; 信度分析則採用 Cronbach's α 係數, 以了解本量表問卷答案是否具一致性; 數值越高, 代表量表內各題項的相關性越高, 即量表內部一致性越佳; Cuieford(1965)認為 Cronbach's α 係數大於 0.70 視為高信度, 小於 0.35 則為低信度, 而本量表 Cronbach's α 係數為 0.90, 顯示量表具備良好內部信度, 如表 3-5 所示。

表 3-5 行為意圖項目分析與信度分析摘要表

觀察變項	題項	t 值	p 值
BI1	未來從事自行車運動時, 我打算持續使用自行車 GPS。	-16.35	0.00
BI2	未來從事自行車運動時, 我會嘗試持續使用自行車 GPS。	-10.26	0.00
BI3	未來從事自行車運動時, 我有計劃持續使用自行車 GPS。	-9.13	0.00

Cronbach's α =0.90

六、受試者基本背景資料

基本背景資料包含性別、婚姻、年齡、教育程度及目前職業等。

第六節 資料分析處理

本研究以 SPSS 與 AMOS 統計套裝軟體作為統計分析工具，並利用下列方法進行資料分析，本研究各項考驗的顯著水準均為 0.05；所使用的統計方法如下：

一、次數分配與百分比

本研究以次數分配表與百分比分析有效樣本的个人基本資料及問卷回收狀況的統計。

二、項目分析

項目分析採用內部一致性效標法(又稱極端組檢驗法)；極端組檢驗法係將檢定高分組與低分組中的個案，檢視各題項得分狀況的平均數是否具有顯著差異；若某題項於兩極組的得分具顯著差異，表示該題具有鑑別度，應予保留；反之，則應考慮刪除該題項(邱皓政，2006)。

三、信度分析

本研究使用信度分析以期驗證的量表能具備良好的內部一致性及穩定性。

四、結構方程模型

本研究利用結構方程模型進行資料分析，目的用於探討研究模型變數間的相互關係，並驗證其理論；進行結構方程模型分析需依序進行二個步驟；分別為測量模型分析及結構方程式分析(Chin & Todd, 1995)。

本研究根據 Bagozzi 與 Yi(1988)所建議，挑選三項最常用指標來評鑑測量模型，其分別為：個別項目的信度、潛在變項的建構信度及平均變異數抽取量，各項指標分述如下：

個別項目的信度用來評估觀察變數對於潛在變數的因素負荷量是否具有顯著性，根據 Hair、Black、Babin、Anderson 與 Tatham(2006)建議，個別項目的因素負荷量大於 0.50，且具顯著性，則可算理想的模型內部適合度。

潛在變數的建構信度是由所有觀察變項之信度所組成，根據 Bagozzi 與 Yi(1988)所建議，該值至少需大於 0.60，若值越大，表示觀察變項皆是衡量相同的潛在概念，也就能更測出該潛在構念。

平均變異數抽取量係計算潛在構念之各觀察變項對於該潛在構念的解釋能力；若值越高，代表潛在構念具備越高的收斂效度，根據 Fornell 與 Larcker(1981)所建議，該值至少需大於 0.50。

區別效度則採用信賴區間法，在 95%的信心水準下，利用信賴區間法的估計，若信賴區間不包含 1，表示拒絕虛無假設，亦證明兩者變數之間具備區別效度；反之，則無區別效度(Torkzadeh et al., 2003)。

結構方程式分析包括研究模型的配適度分析與整體研究模型的解釋力；本研究參考吳明隆(2009)、Bagozzi 與 Yi(1988)、Bentler(1992)、Hair et al.(1998)、MacCallum et al.(1997)與 Schumacker et al.(2004)等學者的意見，分別挑出

七項指標進行模型配適度的評鑑，包括卡方檢定、卡方自由度比、配適度指標、調整後配適度指標、漸近殘差均方和平方根、比較配適度指標及精簡配適度指標；各項指標可容許標準範圍如表 3-6 所示。

表 3-6 配適度指標容許範圍彙整表

評鑑項目	測量指標	容許標準
絕對配適檢定	χ^2 (卡方檢定)	越小越好
	χ^2/df (卡方自由度比)	≤ 5.00
	GFI(配適度指標)	≥ 0.90
	AGFI(調整後配適度指標)	≥ 0.80
	RMSEA(漸近殘差均方和平方根)	≤ 0.08
增量配適檢定	CFI(比較配適度指標)	≥ 0.90
精簡配適檢定	PCFI(精簡配適度指標)	≥ 0.50

第肆章 結果與討論

本章根據問卷所收集的資料數據及依據本研究之目的與問題，進行資料處理與統計分析，第一節為敘述性統計分析；第二節為測量模型分析；第三節為結構方程式分析及第四節為綜合討論。

第一節 敘述性統計分析

一、性別

由表 4-1 可知本研究受訪者性別分配狀況，男性為 157 人，占總樣本的 65.7%；女性為 82 人，占總樣本的 34.3%；由此可見男性騎士參加自行車環島運動多於女性騎士，其原因可能為該活動總里程約 900 多公里，對於女性來說，可能會顧慮本身體能是否有辦法負擔，進而影響參與行為。

表 4-1 性別次數分配表

變項	次數	百分比
男性	157	65.7%
女性	82	34.3%
總合	239	100.0%

二、婚姻

由表 4-2 可知本研究受訪者婚姻分配狀況，未婚為 137 人，占總樣本的 57.3%；已婚為 102 人，占總樣本的 42.7%；

由此可見未婚騎士參加自行車環島運動多於已婚騎士，其原因可能為該活動天數為 9 天，對於已有家庭之車友，可能較為不便或需多作其它考量。

表 4-2 婚姻次數分配表

變項	次數	百分比
未婚	137	57.3%
已婚	102	42.7%
總合	239	100.0%

三、年齡

由表 4-3 可知本研究受訪者年齡分配狀況，20 歲(含)以下為 57 人，占總樣本的 23.8%；21-30 歲為 36 人，占總樣本的 15.1%；31-40 歲為 62 人，占總樣本的 25.9%；41-50 歲為 58 人，占總樣本的 24.3%；51 歲以上為 26 人，占總樣本的 10.9%；由資料可知，本研究受訪者主要集中於 20 歲以下及 31-50 歲之間。

表 4-3 年齡次數分配表

變項	次數	百分比
20 歲(含)以下	57	23.8%
21-30 歲	36	15.1%
31-40 歲	62	25.9%
41-50 歲	58	24.3%
51 歲以上	26	10.9%
總合	239	100.0%

四、教育程度

由表 4-4 可知本研究受訪者教育分配狀況，國中(含)以下為 22 人，占總樣本的 9.2%；高中／職為 49 人，占總樣本的 20.5%；大專院校為 119 人，占總樣本的 49.8%；研究所(含)以上為 49 人，占總樣本的 20.5%；由資料可知，本研究受訪者教育程度主要集中於大專院校。

表 4-4 教育程度次數分配表

變項	次數	百分比
國中(含)以下	22	9.2%
高中／職	49	20.5%
大專院校	119	49.8%
研究所(含)以上	49	20.5%
總合	239	100.0%

五、職業

由表 4-5 可知本研究受訪者職業分配狀況，軍公教為 21 人，占總樣本的 8.8%；服務業為 54 人，占總樣本的 22.6%；製造業為 20 人，占總樣本的 8.4%；自由業為 20 人，占總樣本的 8.4%；家庭主婦為 7 人，占總樣本的 2.9%；學生為 75 人，占總樣本的 31.4%；其它為 42 人，占總樣本的 17.6%；由資料可知，本研究受訪者職業主要集中於學生，其原因可能為該活動為期 9 天，對於一般上班族來說，要安排連續 5 天週間假期可能較為不易，而學生則反之。

表 4-5 職業次數分配表

變項	次數	百分比
軍公教	21	8.8%
服務業	54	22.6%
製造業	20	8.4%
自由業	20	8.4%
家庭主婦	7	2.9%
學生	75	31.4%
其它	42	17.6%
總合	239	100.0%

第二節 測量模型分析

本研究之統計分析利用結構方程模型分析方法，以 AMOS 統計程式處理；整個分析過程主要分為下列步驟：首先評估模型配適度前，須先行檢驗違犯估計，以利檢驗估計係數是否超出可接受範圍（邱皓政，2003）；緊接進行常態性檢定及驗證性因素分析，除了解本研究假設模型是否能解釋實際觀測的資料外，更要從中找出最簡單的因素模型；最後選擇嚴謹的檢驗程序，檢定此模型的收斂效度，分別為因素負荷量、建構信度及平均變異數抽取量等三項指標。

一、電腦自我效能量表

依研究架構建立驗證式因素分析架構如圖 4-1，使用 AMOS 統計軟體進行研究模型的測量模型參數估計。

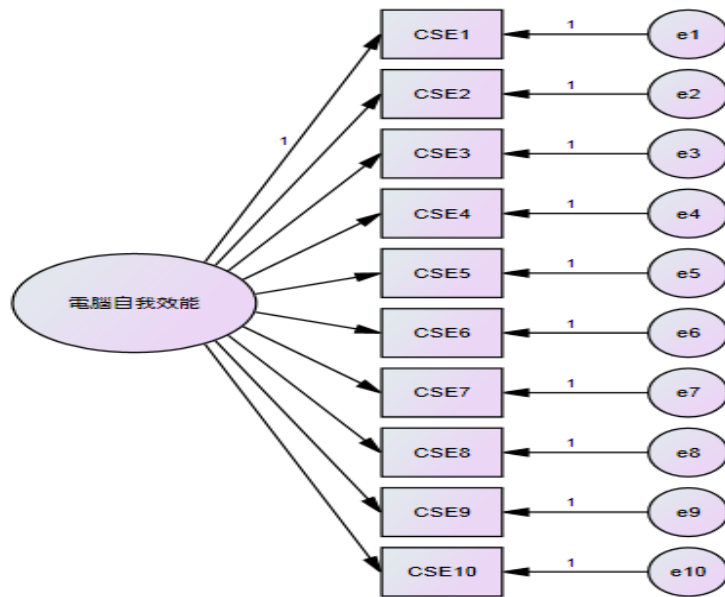


圖 4-1 電腦自我效能之驗證性因素分析架構圖

本量表透過驗證性因素分析探討電腦自我效能量表之違犯估計檢驗、常態性檢定與量表測量模型配適指標評估。

(一) 違犯估計檢驗

在評鑑模型配適度前，需檢查是否違犯估計，也就是檢驗估計係數是否已超出可接受範圍，若某變數的測量誤差嚴重，應先行處理測量問題，再行檢討參數的估計；本研究參考 Hair、Anderson、Tatham 與 Black(1998)等學者所提出違犯估計的項目有下列三點：

- 1、標準化迴歸係數超過或接近 1 (≥ 0.95)。
- 2、存在負的測量誤差變異數或無意義的變異數。
- 3、誤差變異數不顯著。

由表 4-6 得知，標準化迴歸係數介於 0.46 到 0.78，皆未超過 0.95，而測量誤差變異數的值則介於 0.38 到 1.96，亦無負的誤差變異數存在且均達顯著；因此本模型並無違犯估計之問題，可進行測量模型配適度檢驗。

表 4-6 電腦自我效能違犯估計檢驗表

觀察變項	題項	標準化迴歸係數	測量誤差變異數	t 值
CSE1	即使沒人告知我該如何使用自行車 GPS，我也能操作它。	0.46	1.96	10.51*
CSE2	即使未曾使用過自行車 GPS 的經驗，我也能操作它。	0.49	1.91	10.44*
CSE3	只要我有自行車 GPS 的使用手冊，我就能操作它。	0.70	0.79	9.51*
CSE4	只要有人在我使用自行車 GPS 前，示範一次給我看看，我就能操作它。	0.78	0.38	8.59*
CSE5	若操作自行車 GPS 遇到問題有人可以詢問，我就能操作它。	0.66	0.57	9.74*
CSE6	如果操作前有人教導我如何使用自行車 GPS，我就能操作它。	0.68	0.38	9.65*
CSE7	若有充裕時間讓我學習自行車 GPS 的使用方法，我就能操作它。	0.57	0.57	10.20*
CSE8	若自行車 GPS 具備線上求助或疑難解答的功能，我就能操作它。	0.55	0.96	10.28*
CSE9	若先前有人簡略示範自行車 GPS 的使用方式給我看看，我就能操作它。	0.75	0.41	9.02*
CSE10	若以前我有使用過類似(汽車)導航系統的經驗，我就能操作它。	0.59	1.11	10.13*

註：*表 $p < 0.05$ 。

(二) 常態性檢定

結構方程模型的最大概似法及一般化最小平方法等估計方法，因易受變項分配性質影響，若變項分配的偏態絕對值大於 3，則需視為極端偏態；峰度絕對值大於 10 則視為是有問題，若大於 20 以上則可以視為極端的峰度(Kline, 1998)；若該研究的偏態與峰度呈現以上問題，則須考慮較不受變項分配的估計方法，例如：漸進自由免分配法；而從表 4-7 中可看出偏態絕對值介於 0.23 到 1.59 之間，峰度絕對值則是介於 0.03 到 4.32 之間；結果顯示本研究觀察變項在偏態與峰度的絕對值並不大，因此本研究選擇最大概似法作為估計模型的方式。

表 4-7 電腦自我效能常態性檢定表

觀察變項	最小值	最大值	偏態	決斷值	峰度	決斷值
CSE1	1	7	-0.30	-1.89	-0.88	-2.77
CSE2	1	7	-0.23	-1.44	-0.93	-2.92
CSE3	2	7	-0.81	-5.10	0.03	0.09
CSE4	3	7	-0.89	-5.64	0.21	0.66
CSE5	1	7	-1.23	-7.79	2.20	6.93
CSE6	3	7	-0.96	-6.08	0.57	1.79
CSE7	1	7	-1.59	-10.06	4.32	13.62
CSE8	2	7	-0.54	-3.39	-0.51	-1.61
CSE9	3	7	-0.71	-4.50	0.09	0.27
CSE10	1	7	-0.70	-4.43	0.43	1.37

(三) 驗證性因素分析

1、模型配適度檢定

測量模型配適度檢定，本研究參考吳明隆(2009)、Bagozzi 與 Yi(1988)、Bentler(1992)、Hair et al.(1998)、MacCallum et al.(1997)與 Schumacker et al.(2004)等學者的意見，分別挑出七項指標進行模型配適度的評鑑，包括卡方檢定、卡方自由度比、配適度指標、調整後配適度指標、漸近殘差均方和平方根、比較配適度指標及精簡配適度指標；由表 4-8 可知本量表配適度指標皆符合各項標準，顯示本研究結果是可接受之模型。

表 4-8 電腦自我效能模型配適度修正前後比較表

配適指標	標準	修正前	修正後	配適判斷
χ^2	越小越好	311.37	26.67	
χ^2/df	≤ 5.00	8.90	1.91	符合
GFI	≥ 0.90	0.80	0.97	符合
AGFI	≥ 0.80	0.70	0.93	符合
RMSEA	≤ 0.08	0.18	0.06	符合
CFI	≥ 0.90	0.73	0.98	符合
PCFI	≥ 0.50	0.57	0.65	符合

電腦自我效能經配適度分析後；發現 CSE1 與 CSE2 之因素負荷量分別為 0.46 與 0.49 皆低於 0.50 之標準；另外 CSE6 之 MI 值 (MI=22.54) 最高，對於配適度指標貢獻較小；綜合上述分析結果，因此將 CSE1、CSE2 與 CSE6 予以刪除，刪除後配適指標皆達標準，其修正後之模型圖，如圖 4-2 所示。

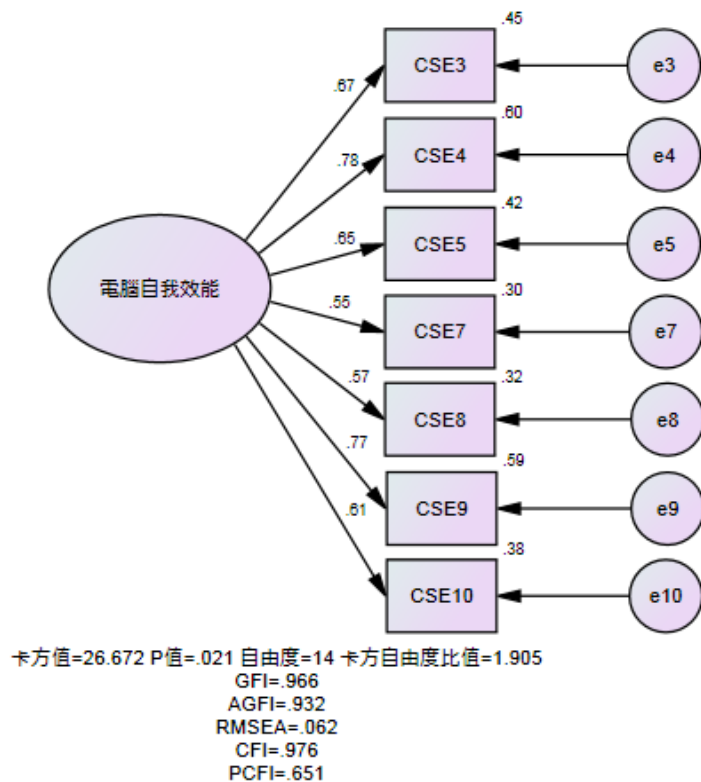


圖 4-2 電腦自我效能一階驗證式因素分析圖

2、收斂效度

本研究根據 Bagozzi 與 Yi(1988)所建議，挑選三項最常用指標來評鑑，其分別為：個別項目的信度、潛在變項的建構信度及平均變異數抽取量；由表 4-9 可知，本研究之電腦自我效能量表的各別觀察變項之因素負荷量皆達 0.50 之門

檻；建構信度為 0.84，高於學者所建議的 0.60 之標準值；平均變異數抽取量為 0.44，雖然未高於學者所建議的 0.50 之標準，但根據 Fornell 與 Larcker (1981) 的看法，即使超過五成以上的變異來自測量誤，但若僅以建構信度為基礎，研究者所作出的收斂效度仍是適當；因此本研究認為此量表仍具有收斂效度。

表 4-9 電腦自我效能因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量

觀察變項	因素負荷量	建構信度	平均變異抽取量
CSE3	0.67	0.84	0.44
CSE4	0.78		
CSE5	0.65		
CSE7	0.55		
CSE8	0.57		
CSE9	0.77		
CSE10	0.61		

二、知覺有用性量表

依研究架構建立驗證式因素分析架構如圖 4-3，使用 AMOS 統計軟體進行研究模型的測量模型參數估計。

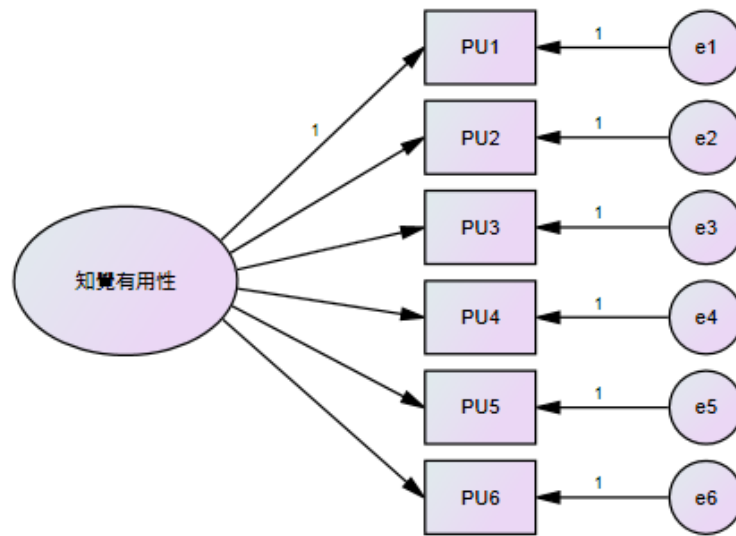


圖 4-3 知覺有用性之驗證性因素分析架構圖

本量表透過驗證性因素分析探討知覺有用性量表之違犯估計檢驗、常態性檢定與量表測量模型配適指標評估。

(一) 違犯估計檢驗

由表 4-10 得知，標準化迴歸係數介於 0.71 到 0.88，皆未超過 0.95，而測量誤差變異數的值則介於 0.15 到 0.45，亦無負的誤差變異數存在且均達顯著；因此本模型並無違犯估計之問題，可進行測量模型配適度檢驗。

表 4-10 知覺有用性違犯估計檢驗表

觀察變項	題項	標準化迴歸係數	測量誤差變異數	t 值
PU1	使用自行車 GPS 可使我更迅速地完成自行車騎乘規劃。	0.71	0.45	10.10*
PU2	使用自行車 GPS 可改善我的自行車騎乘規劃。	0.83	0.24	9.10*
PU3	使用自行車 GPS 可提升我自行車騎乘規劃的效率。	0.88	0.15	8.01*
PU4	使用自行車 GPS 可使我在規劃自行車騎乘路線上更有成效。	0.88	0.18	8.11*
PU5	使用自行車 GPS 讓自行車騎乘規劃更簡化。	0.83	0.26	9.03*
PU6	我覺得自行車 GPS 在自行車騎乘規劃上是有益的。	0.74	0.27	9.91*

註：*表 $p < 0.05$ 。

(二) 常態性檢定

由表 4-11 中可看出偏態絕對值介於 0.56 到 1.01 之間，峰度絕對值則是介於 0.06 到 1.43 之間；結果顯示本研究觀察變項在偏態與峰度的絕對值並不大，因此本研究選擇最大概似法作為估計模型的方式。

表 4-11 知覺有用性常態性檢定表

觀察變項	最小值	最大值	偏態	決斷值	峰度	決斷值
PU1	2	7	-1.01	-6.40	1.30	4.09
PU2	3	7	-0.81	-5.10	0.80	2.52
PU3	3	7	-0.56	-3.53	0.06	0.17
PU4	2	7	-0.93	-5.86	1.43	4.53
PU5	2	7	-0.73	-4.58	0.42	1.34
PU6	4	7	-0.67	-4.26	-0.15	-0.48

(三) 驗證性因素分析

1、模型配適度檢定

由表 4-12 可知本量表配適度指標皆符合各項標準，顯示本研究結果是可接受之模型。

表 4-12 知覺有用性模型配適度修正前後比較表

配適指標	標準	修正前	修正後	配適判斷
χ^2	越小越好	43.59	12.48	
χ^2/df	≤ 5.00	4.84	2.50	符合
GFI	≥ 0.90	0.94	0.98	符合
AGFI	≥ 0.80	0.87	0.94	符合
RMSEA	≤ 0.08	0.13	0.08	符合
CFI	≥ 0.90	0.97	0.99	符合
PCFI	≥ 0.50	0.58	0.50	符合

知覺有用性經配適度分析後；發現 PU2 之 MI 值 (MI=19.91)最高，對於配適度指標貢獻較小；綜合上述分析結果，因此將 PU2 予以刪除，刪除後配適指標皆達標準，其修正後之模型圖，如圖 4-4 所示。

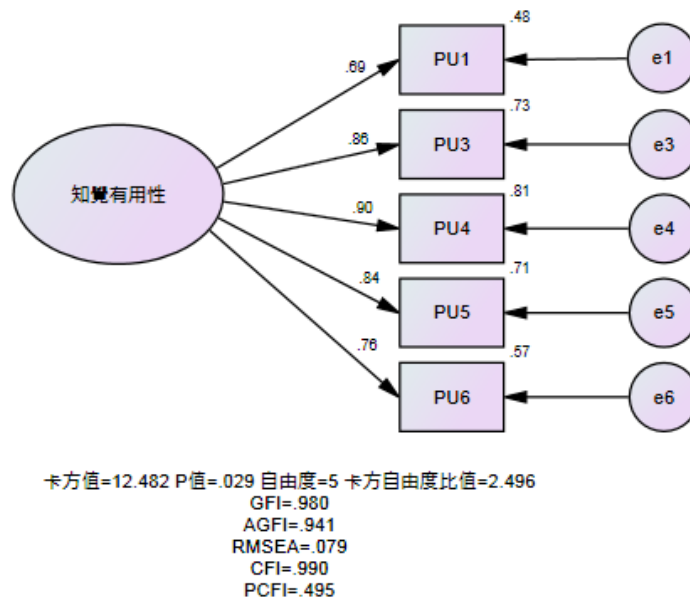


圖 4-4 知覺有用性一階驗證式因素分析圖

2、收斂效度

由表 4-13 可知，本研究之知覺有用性量表的各別觀察變項之因素負荷量皆達 0.50 之門檻；建構信度為 0.91，高於學者所建議的 0.60 之標準值；平均變異數抽取量為 0.66，高於學者所建議的 0.50 之標準；因此本量表具有收斂效度。

表 4-13 知覺有用性因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量

觀察變項	因素負荷量	建構信度	平均變異抽取量
PU1	0.69	0.91	0.66
PU3	0.86		
PU4	0.90		
PU5	0.84		
PU6	0.76		

三、知覺易用性量表

依研究架構建立驗證式因素分析架構如圖 4-5，使用 AMOS 統計軟體進行研究模型的測量模型參數估計。

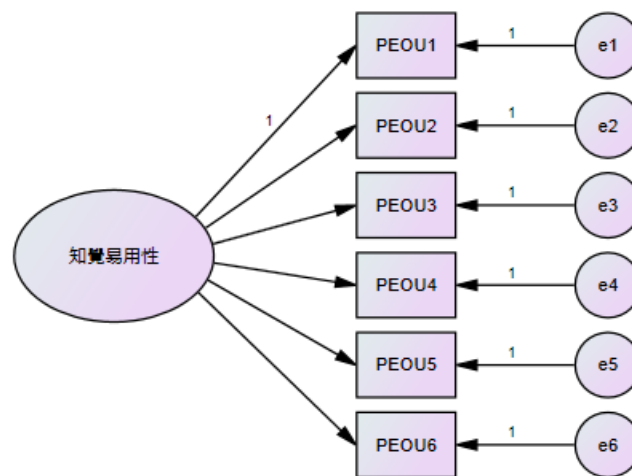


圖 4-5 知覺易用性之驗證性因素分析架構圖

本量表透過驗證性因素分析探討知覺易用性量表之違犯估計檢驗、常態性檢定與量表測量模型配適指標評估。

(一) 違犯估計檢驗

由表 4-14 得知，標準化迴歸係數介於 0.76 到 0.86，皆未超過 0.95，而測量誤差變異數的值則介於 0.24 到 0.45，亦無負的誤差變異數存在且均達顯著；因此本模型並無違犯估計之問題，可進行測量模型配適度檢驗。

表 4-14 知覺易用性違犯估計檢驗表

觀察變項	題項	標準化迴歸係數	測量誤差變異數	t 值
PEOU1	學習操作自行車 GPS 對我而言是容易的。	0.76	0.44	9.68*
PEOU2	透過自行車 GPS 找到所需要的功能是容易的。	0.76	0.39	9.69*
PEOU3	我與自行車 GPS 的互動是明確及可理解的。	0.86	0.24	8.33*
PEOU4	我與自行車 GPS 能流暢地進行互動。	0.86	0.28	8.28*
PEOU5	對我而言，能熟練地使用自行車 GPS。	0.82	0.40	8.99*
PEOU6	我覺得自行車 GPS 是容易操作的。	0.80	0.45	9.33*

註：*表 $p < 0.05$ 。

(二) 常態性檢定

由表 4-15 中可看出偏態絕對值介於 0.28 到 0.71 之間，峰度絕對值則是介於 0.00 到 0.58 之間；結果顯示本研究觀

察變項在偏態與峰度的絕對值並不大，因此本研究選擇最大概似法作為估計模型的方式。

表 4-15 知覺易用性常態性檢定表

觀察變項	最小值	最大值	偏態	決斷值	峰度	決斷值
PEOU1	2	7	-0.50	-3.15	0.00	-0.01
PEOU2	3	7	-0.28	-1.74	-0.58	-1.83
PEOU3	2	7	-0.71	-4.49	0.56	1.75
PEOU4	2	7	-0.60	-3.81	0.24	0.74
PEOU5	2	7	-0.59	-3.71	-0.19	-0.61
PEOU6	2	7	-0.53	-3.34	-0.34	-1.07

(三) 驗證性因素分析

1、模型配適度檢定

由表 4-16 可知本量表配適度指標皆符合各項標準，顯示本研究結果是可接受之模型。

表 4-16 知覺易用性模型配適度修正前後比較表

配適指標	標準	修正前	修正後	配適判斷
χ^2	越小越好	55.31	4.86	
χ^2/df	≤ 5.00	6.15	0.97	符合
GFI	≥ 0.90	0.93	0.99	符合
AGFI	≥ 0.80	0.83	0.97	符合
RMSEA	≤ 0.08	0.15	0.00	符合
CFI	≥ 0.90	0.95	1.00	符合
PCFI	≥ 0.50	0.57	0.50	符合

知覺易用性經配適度分析後；發現 PEOU3 之 MI 值 (MI=33.95)最高，對於配適度指標貢獻較小；綜合上述分析結果，因此將 PEOU3 予以刪除，刪除後配適指標皆達標準，其修正後之模型圖，如圖 4-6 所示。

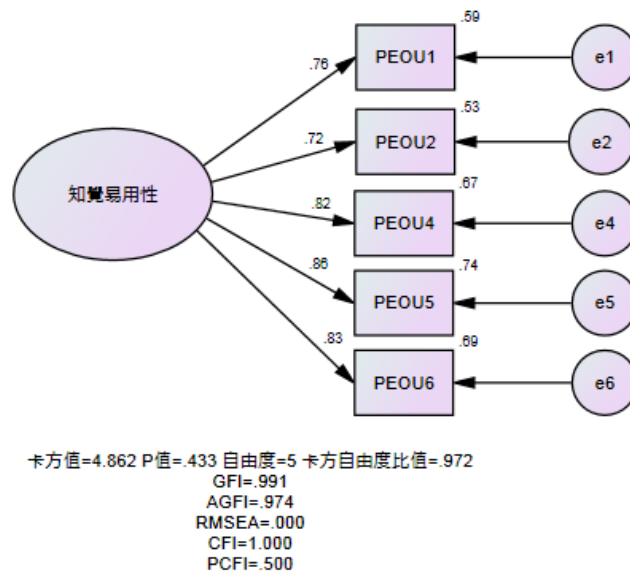


圖 4-6 知覺易用性一階驗證式因素分析圖

2、收斂效度

由表 4-17 可知，本研究之知覺易用性量表的各別觀察變項之因素負荷量皆達 0.50 之門檻；建構信度為 0.90，高於學者所建議的 0.60 之標準值；平均變異數抽取量為 0.64，高於學者所建議的 0.50 之標準；因此本量表具有收斂效度。

表 4-17 知覺易用性因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量

觀察變項	因素負荷量	建構信度	平均變異抽取量
PEOU1	0.76	0.90	0.64
PEOU2	0.72		
PEOU4	0.82		
PEOU5	0.86		
PEOU6	0.83		

四、使用態度量表

依研究架構建立驗證式因素分析架構如圖 4-7，使用 AMOS 統計軟體進行研究模型的測量模型參數估計。

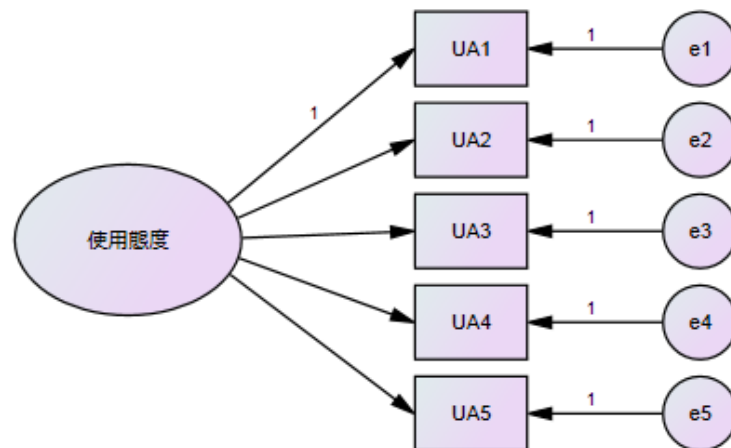


圖 4-7 使用態度之驗證性因素分析架構圖

本量表透過驗證性因素分析探討使用態度量表之違犯估計檢驗、常態性檢定與量表測量模型配適指標評估。

(一) 違犯估計檢驗

由表 4-18 得知，標準化迴歸係數介於 0.69 到 0.91，皆未超過 0.95，而測量誤差變異數的值則介於 0.12 到 0.48，亦無負的誤差變異數存在且均達顯著；因此本模型並無違犯估計之問題，可進行測量模型配適度檢驗。

表 4-18 使用態度違犯估計檢驗表

觀察變項	題項	標準化迴歸係數	測量誤差變異數	t 值
UA1	對我來說，使用自行車 GPS 是有益的。	0.83	0.23	9.22*
UA2	對我來說，使用自行車 GPS 是愉快的。	0.90	0.13	7.54*
UA3	對我來說，使用自行車 GPS 是良好的。	0.91	0.12	7.08*
UA4	對我來說，使用自行車 GPS 是有價值的。	0.85	0.20	9.02*
UA5	對我來說，使用自行車 GPS 是有趣的。	0.69	0.48	10.25*

註：*表 $p < 0.05$ 。

(二) 常態性檢定

由表 4-19 中可看出偏態絕對值介於 0.71 到 1.10 之間，峰度絕對值則是介於 0.20 到 1.74 之間；結果顯示本研究觀察變項在偏態與峰度的絕對值並不大，因此本研究選擇最大概似法作為估計模型的方式。

表 4-19 使用態度常態性檢定表

觀察變項	最小值	最大值	偏態	決斷值	峰度	決斷值
UA1	2	7	-1.10	-6.97	1.74	5.51
UA2	3	7	-0.86	-5.43	0.47	1.47
UA3	3	7	-0.81	-5.09	0.31	0.99
UA4	4	7	-0.71	-4.46	-0.20	-0.65
UA5	2	7	-0.84	-5.30	0.72	2.28

(三) 驗證性因素分析

1、模型配適度檢定

由表 4-20 可知本量表配適度指標，僅 PCFI 值稍差，其餘皆符合各項標準，顯示本研究結果是可接受之模型。

表 4-20 使用態度模型配適度修正前後比較表

配適指標	標準	修正前	修正後	配適判斷
χ^2	越小越好	28.23	4.00	
χ^2/df	≤ 5.00	5.65	2.00	符合
GFI	≥ 0.90	0.96	0.99	符合
AGFI	≥ 0.80	0.86	0.96	符合
RMSEA	≤ 0.08	0.14	0.07	符合
CFI	≥ 0.90	0.98	1.00	符合
PCFI	≥ 0.50	0.49	0.33	稍差

使用態度經配適度分析後；發現 UA5 的因素負荷量較其它變項低；綜合上述分析結果，因此將 UA5 予以刪除，刪除後除 PCFI 值稍差，其它配適指標則皆達各項標準，其修正後之模型圖，如圖 4-8 所示。

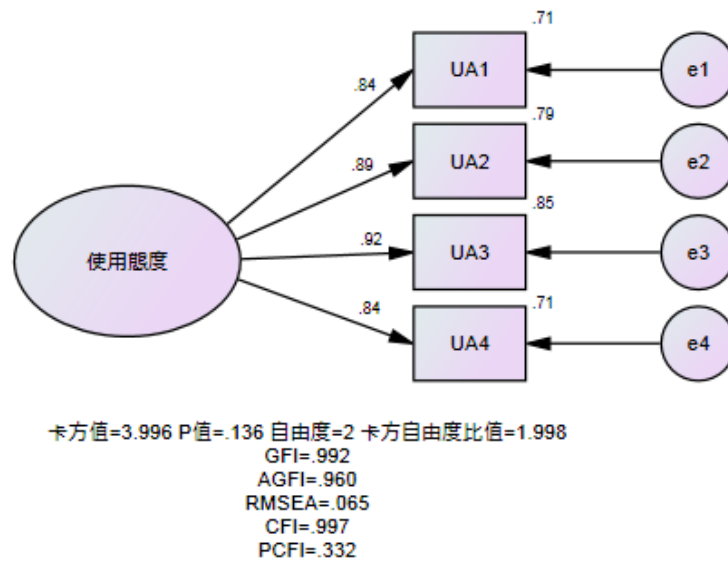


圖 4-8 使用態度一階驗證式因素分析圖

2、收斂效度

由表 4-21 可知，本研究之使用態度量表的各別觀察變項之因素負荷量皆達 0.50 之門檻；建構信度為 0.93，高於學者所建議的 0.60 之標準值；平均變異數抽取量為 0.76，高於學者所建議的 0.50 之標準；因此本量表具有收斂效度。

表 4-21 使用態度因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量

觀察變項	因素負荷量	建構信度	平均變異抽取量
UA1	0.84	0.93	0.76
UA2	0.89		
UA3	0.92		
UA4	0.84		

五、行為意圖量表

依研究架構建立驗證式因素分析架構如圖 4-9，使用 AMOS 統計軟體進行研究模型的測量模型參數估計。

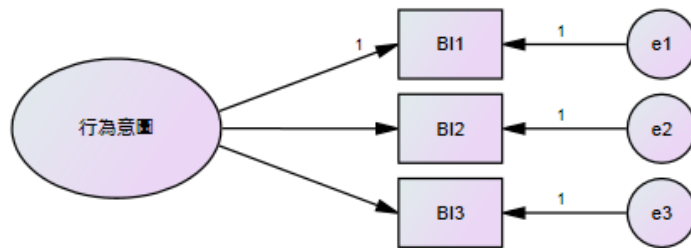


圖 4-9 行為意圖之驗證性因素分析架構圖

本量表透過驗證性因素分析探討行為意圖量表之違犯估計檢驗、常態性檢定與量表測量模型配適指標評估。

(一) 違犯估計檢驗

由表 4-22 得知，標準化迴歸係數介於 0.88 到 0.92，皆未超過 0.95，而測量誤差變異數的值則介於 0.16 到 0.27，亦無負的誤差變異數存在且均達顯著；因此本模型並無違犯估計之問題，可進行測量模型配適度檢驗。

表 4-22 行為意圖違犯估計檢驗表

觀察變項	題項	標準化迴歸係數	測量誤差變異數	t 值
BI1	未來從事自行車運動時，我打算持續使用自行車 GPS。	0.88	0.27	7.66*
BI2	未來從事自行車運動時，我會嘗試持續使用自行車 GPS。	0.92	0.16	5.87*
BI3	未來從事自行車運動時，我有計劃持續使用自行車 GPS。	0.90	0.23	7.03*

註：*表 $p < 0.05$ 。

(二) 常態性檢定

由表 4-23 中可看出偏態絕對值介於 0.85 到 0.96 之間，峰度絕對值則是介於 0.85 到 1.76 之間；結果顯示本研究觀察變項在偏態與峰度的絕對值並不大，因此本研究選擇最大概似法作為估計模型的方式。

表 4-23 行為意圖常態性檢定表

觀察變項	最小值	最大值	偏態	決斷值	峰度	決斷值
BI1	1	7	-0.85	-5.34	0.85	2.68
BI2	1	7	-0.96	-6.06	1.76	5.56
BI3	1	7	-0.88	-5.56	1.03	3.25

(三) 驗證性因素分析

1、模型配適度檢定

由表 4-24 可知本量表配適度指標皆符合各項標準，顯示本研究結果是可接受之模型。

表 4-24 行為意圖模型配適度修正前後比較表

配適指標	標準	修正前	修正後	配適判斷
χ^2	越小越好	0.00		
χ^2/df	≤ 5.00	—		符合
GFI	≥ 0.90	1.00		符合
AGFI	≥ 0.80	—		符合
RMSEA	≤ 0.08	—		符合
CFI	≥ 0.90	—		符合
PCFI	≥ 0.50	—		符合

行為意圖經配適度分析後；發現該變數屬恰好辨識，符合理論模型正定之要求，其分析之模型圖，如圖 4-10 所示。

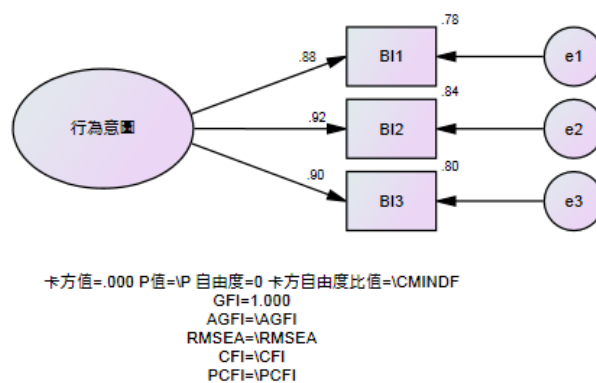


圖 4-10 行為意圖一階驗證式因素分析圖

2、收斂效度

由表 4-25 可知，本研究之行為意圖量表的各別觀察變項之因素負荷量皆達 0.50 之門檻；建構信度為 0.93，高於學者所建議的 0.60 之標準值；平均變異數抽取量為 0.81，高於學者所建議的 0.50 之標準；因此本量表具有收斂效度。

表 4-25 行為意圖因素負荷量、建構信度與平均變異抽取量

觀察變項	因素負荷量	建構信度	平均變異抽取量
BI1	0.88	0.93	0.81
BI2	0.92		
BI3	0.90		

六、區別效度

本研究利用信賴區間法進行區別效度評估，該方法的估計需利用 Bootstrap 進行，本研究重複估計 1,000 次，在 95% 信心水準下，估計結果如表 4-26 所示；Bootstrap 提供二種信賴區間估計方法，分別為 Bias-corrected Percentile method 與 Percentile method，在資料不違反多元常態下，其信賴區間大致相同(張偉豪，2011)；而本研究結果呈現各變數之間皆未出現信賴區間包含 1 的情況，因此證明本研究的各變數之間皆具有區別效度。

表 4-26 各變數之間相關係數信賴區間估計

參數	估計值	Bias-corrected Percentile method		Percentile method	
		下界	上界	下界	上界
C S E < - > B I	0.33	0.16	0.46	0.14	0.46
C S E < - > U A	0.36	0.22	0.49	0.23	0.49
C S E < - > P E O U	0.60	0.44	0.72	0.44	0.72
C S E < - > P U	0.41	0.26	0.53	0.27	0.53
P U < - > B I	0.44	0.29	0.59	0.29	0.59
P U < - > U A	0.58	0.47	0.69	0.47	0.68
P U < - > P E O U	0.62	0.50	0.72	0.51	0.73
P E O U < - > U A	0.61	0.50	0.72	0.49	0.71
P E O U < - > B I	0.39	0.23	0.55	0.22	0.53
U A < - > B I	0.54	0.39	0.66	0.39	0.66

註：CSE 為電腦自我效能；PU 為知覺有用性；PEOU 為知覺易用性；UA 為使用態度；BI 為行為意圖。

第三節 結構方程式分析

本研究之各測量模型皆具有良好配適度與信效度，本節將進一步驗證本研究整體模型之配適度，並同時檢驗本理論架構提出之電腦自我效能、知覺有用性、知覺易用性、使用態度與行為意圖之關係；本研究之整體模型圖，如圖 4-11 所示。

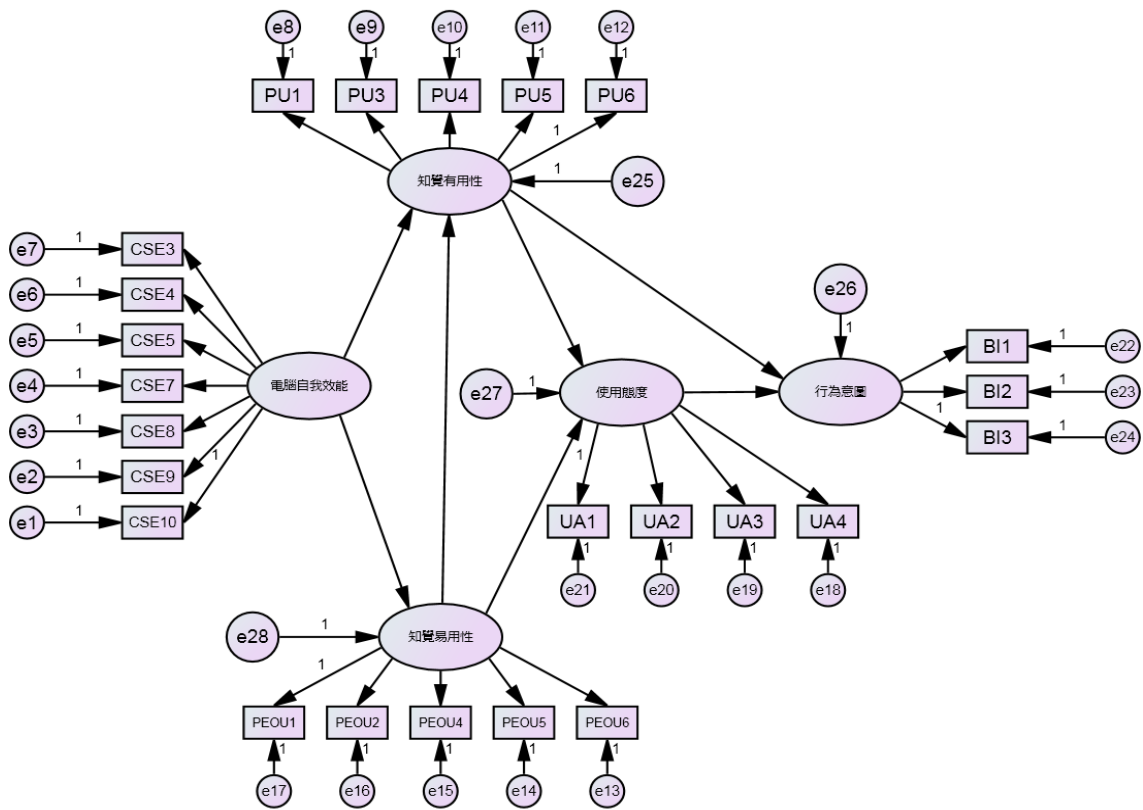


圖 4-11 本研究之整體模型圖

一、整體模型配適度檢定

由表 4-27 可知本研究整體模型配適值絕大多數皆符合各項標準，本模型配適值如下： χ^2/df 為 2.12、GFI 為 0.85、AGFI 為 0.81、RMSEA 為 0.07、CFI 為 0.93、PCFI 為 0.83，僅 GFI 值略低於標準，但已達一般接受值 0.80，顯示本研究模型配適度已達可接受及外在品質佳；另外，根據配適指標 PCFI 值，顯示本研究模型的配適度良好，亦驗證本研究模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異之假設(H1)。

表 4-27 整體模型配適度指標

配適指標	標準	配適值	配適判斷
χ^2	越小越好	519.62	
χ^2/df	≤ 5.00	2.12	符合
GFI	≥ 0.90	0.85	尚可
AGFI	≥ 0.80	0.81	符合
RMSEA	≤ 0.08	0.07	符合
CFI	≥ 0.90	0.93	符合
PCFI	≥ 0.50	0.83	符合

二、路徑關係與假設驗證分析

經由驗證分析與檢定結果，本研究所建構之電腦自我效能與科技接受模型路徑圖，如圖 4-12 所示；

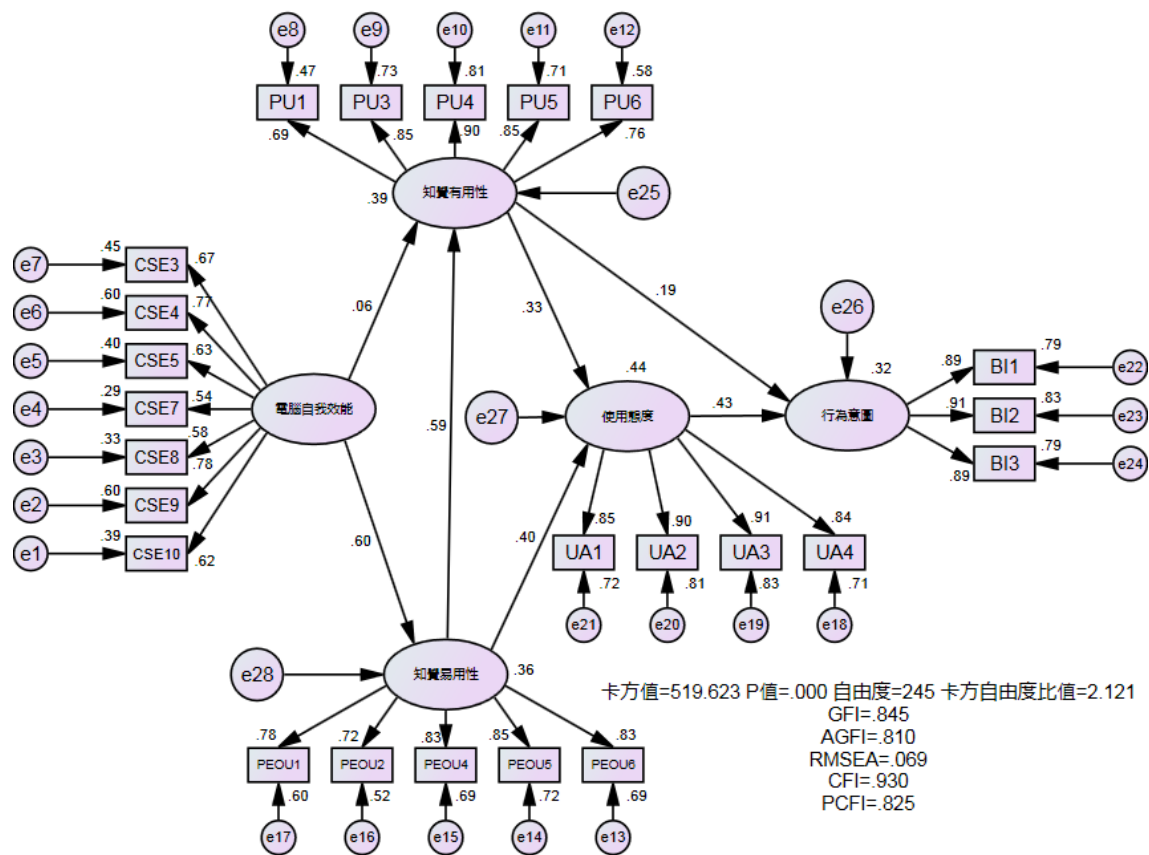


圖 4-12 本研究之關係模型路徑圖

根據驗證分析結果，進行研究假設檢定，檢定結果如表 4-28 所示。

表 4-28 整體模型各變數路徑關係與假設檢定

假設	路徑	假設關係	路徑值	t 值	假設成立與否
H2	電腦自我效能→知覺有用性	正向	0.06	0.77	不成立
H3	電腦自我效能→知覺易用性	正向	0.60*	6.93	成立
H4	知覺易用性→知覺有用性	正向	0.59*	6.56	成立

(續下頁)

假設	路徑	假設關係	路徑值	t 值	假設成立與否
H5	知覺有用性 → 使用態度	正向	0.33 [*]	4.24	成立
H6	知覺易用性 → 使用態度	正向	0.40 [*]	5.12	成立
H7	使用態度 → 行為意圖	正向	0.43 [*]	5.51	成立
H8	知覺有用性 → 行為意圖	正向	0.19 [*]	2.50	成立

註：*表 $p < 0.05$ 。

(一) 假設一：模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異

根據表 4-27 內的精簡配適檢定，PCFI 值符合大於 0.50 之標準；表示本研究之配適程度良好及驗證本研究模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異之假設。

(二) 假設二：電腦自我效能對知覺有用性未顯著正向影響

電腦自我效能對知覺有用性的路徑值為 0.06，t 值為 0.77 未大於 1.96 之標準，且 p 值未達顯著，故本研究之假設二未成立。

(三) 假設三：電腦自我效能對知覺易用性有顯著正向影響

電腦自我效能對知覺易用性的路徑值為 0.60，t 值為 6.93 大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設三成立。

(四) 假設四：知覺易用性對知覺有用性有顯著正向影響

知覺易用性對知覺有用性的路徑值為 0.59，t 值為 6.56

大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設四成立。

(五) 假設五：知覺有用性對使用態度有顯著正向影響

知覺有用性對使用態度的路徑值為 0.33， t 值為 4.24 大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設五成立。

(六) 假設六：知覺易用性對使用態度有顯著正向影響

知覺易用性對使用態度的路徑值為 0.40， t 值為 5.12 大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設六成立。

(七) 假設七：使用態度對行為意圖有顯著正向影響

使用態度對行為意圖的路徑值為 0.43， t 值為 5.51 大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設七成立。

(八) 假設八：知覺有用性對行為意圖有顯著正向影響

知覺有用性對行為意圖的路徑值為 0.19， t 值為 2.50 大於 1.96 之標準，且 p 值達顯著，故本研究之假設八成立。

三、效果分析

知覺有用性透過使用態度對行為意圖有正向的直接與間接效果，其整體效果為 0.33；此外，使用態度對行為意圖亦有正向的直接效果，其整體效果為 0.43。知覺易用性透過知覺有用性對使用態度有正向的直接與間接效果，其整體效果為 0.59；此外，知覺有用性對使用態度亦有正向的直接效果，其整體效果為 0.33。知覺易用性對知覺有用性有正向的直接效果，其整體效果為 0.59。電腦自我效能對知覺易用性有正

向的直接效果，其整體效果為 0.60。

表 4-29 整體模型影響效果表

潛在自變項	潛在依變項	直接效果	間接效果	整體效果
知覺有用性	→ 行為意圖	0.19*	0.14(0.33*0.43)	0.33*
使用態度	→ 行為意圖	0.43*	—	0.43*
知覺易用性	→ 使用態度	0.40*	0.19(0.59*0.33)	0.59*
知覺有用性	→ 使用態度	0.33*	—	0.33*
知覺易用性	→ 知覺有用性	0.59*	—	0.59*
電腦自我效能	→ 知覺易用性	0.60*	—	0.60*

註：*表 $p < 0.05$ 。

第四節 綜合討論

經由先前的分析，得知本研究之整體模型配適度皆符合檢定標準，代表本研究理論模型獲得支持，各變數之間的討論如下：

一、電腦自我效能與知覺有用性之討論

本研究結果發現自行車騎士對於個人自認可獨立操作自行車 GPS 導航系統的信心程度對知覺有用性的影響不顯著；此結果與曹銘政(2009)的研究，指出科技產品自我效能對使用者的知覺有用性無顯著影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對車用類導航系統進行探討。

二、電腦自我效能與知覺易用性之討論

本研究結果發現自行車騎士對於個人自認可獨立操作自

行車 GPS 導航系統的信心程度對知覺易用性有顯著及正向的關係；此結果與曹銘政(2009)的研究，指出科技產品自我效能會對使用者的知覺易用性產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對車用類導航系統進行探討；換言之，若自行車騎士認為自我電腦操作能力越高，則會對於能勝任自行車 GPS 導航系統的信念越高。

三、知覺易用性與知覺有用性之討論

本研究結果發現，自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統的易用感受對知覺有用性有顯著及正向的關係；此結果與曹銘政(2009)的研究，指出使用者的知覺易用性對知覺有用性產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對車用類導航系統進行探討；換言之，若自行車騎士對於該系統的勝任程度越高，亦會直接提高該系統為自行車騎士所帶來的有益程度。

四、知覺有用性與使用態度之討論

本研究結果發現，自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統所帶來的有用感受對使用態度有顯著及正向的關係；此結果與曹銘政(2009)的研究，指出顧客的知覺有用性會對汽車衛星導航系統的使用態度產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對車用類導航系統進行探討；換言之，若該系統為自行車騎士所帶來的有益程度越高，亦會直接提高自行車騎士對於該系統的喜好程度。

五、知覺易用性與使用態度之討論

本研究結果發現，自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統的易用感受對使用態度有顯著及正向的關係；此結果與曹銘政(2009)的研究，指出顧客的知覺易用性會對汽車衛星導航系統的使用態度產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對車用類導航系統進行探討；換言之，若自行車騎士對於該系統的勝任程度越高，亦會直接提高自行車騎士對於該系統的喜好程度。

六、使用態度與行為意圖之討論

本研究結果發現，自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統的態度對行為意圖有顯著及正向的關係；此結果與蕭穎謙、賴淑慧、白榮吉(2012)的研究，指出消費者的使用態度會對使用意願產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對電子產品進行探討；換言之，若自行車騎士對於該系統的喜好程度越高，未來持續使用該系統的行為意圖也會越高。

七、知覺有用性與行為意圖之討論

本研究結果發現，自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統所帶來的有用感受對行為意圖有顯著及正向的關係；此結果與蕭穎謙、賴淑慧、白榮吉(2012)的研究，指出消費者的知覺有用性會對使用意願產生顯著正向影響相同，而結果相同其原因可能因兩篇研究皆為針對電子產品進行探討；換言之，若該系統為自行車騎士所帶來的有益程度越高，亦會直接提高自行車騎士未來持續使用該系統的行為意圖。

上述討論，明顯呈現自行車 GPS 導航系統不管在操作介面的簡單化或內建功能的豐富化，皆會直接或間接讓自行車騎士對於該系統的使用態度及行為意圖，有顯著正向影響。

第五章 結論與建議

本章根據研究結果，第一節作出結論；第二節則針對研究結果及未來研究方向提出各方面相關建議。

第一節 結論

一、測量模型分析

(一) 電腦自我效能量表

經由驗證性因素分析後，結果顯示該量表的觀察變項因素負荷量介於 0.55 至 0.78；內部結構效度的建構信度為 0.84，平均變異數抽取量為 0.44，故該模型皆達建構效度之標準值；整體配適指標部份，卡方值為 26.67、卡方自由度比為 1.91、GFI 為 0.97、AGFI 為 0.93、RMSEA 為 0.06、CFI 為 0.98 及 PCFI 為 0.65；經上述分析結果，可知電腦自我效能量表為可接受之模型。

(二) 知覺有用性量表

經由驗證性因素分析後，結果顯示該量表的觀察變項因素負荷量介於 0.69 至 0.90；內部結構效度的建構信度為 0.91，平均變異數抽取量為 0.66，故該模型皆達建構效度之標準值；整體配適指標部份，卡方值為 12.48、卡方自由度比為 2.50、GFI 為 0.98、AGFI 為 0.94、RMSEA 為 0.08、CFI 為 0.99 及 PCFI 為 0.50；經上述分析結果，可知知覺有用性量表為可接受之模型。

(三) 知覺易用性量表

經由驗證性因素分析後，結果顯示該量表的觀察變項因素負荷量介於 0.72 至 0.86；內部結構效度的建構信度為 0.90，平均變異數抽取量為 0.64，故該模型皆達建構效度之標準值；整體配適指標部份，卡方值為 4.86、卡方自由度比為 0.97、GFI 為 0.99、AGFI 為 0.97、RMSEA 為 0.00、CFI 為 1.00 及 PCFI 為 0.50；經上述分析結果，可知知覺易用性量表為可接受之模型。

(四) 使用態度量表

經由驗證性因素分析後，結果顯示該量表的觀察變項因素負荷量介於 0.84 至 0.92；內部結構效度的建構信度為 0.93，平均變異數抽取量為 0.76，故該模型皆達建構效度之標準值；整體配適指標部份，卡方值為 4.00、卡方自由度比為 2.00、GFI 為 0.99、AGFI 為 0.96、RMSEA 為 0.07、CFI 為 1.00 及 PCFI 為 0.33；經上述分析結果，可知使用態度量表為可接受之模型。

(五) 行為意圖量表

經由驗證性因素分析後，結果顯示該量表的觀察變項因素負荷量介於 0.88 至 0.92；內部結構效度的建構信度為 0.93，平均變異數抽取量為 0.81，故該模型皆達建構效度之標準值；整體配適指標部份，本量表屬於恰好辨識，符合理論模型正定之要求；經上述分析結果，可知行為意圖量表為可接受之模型。

二、結構方程式分析

(一) 模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異

根據表 4-27 內的精簡配適檢定，PCFI 值符合大於 0.50 之標準；表示本研究之配適程度良好及驗證本研究模型期望共變異數矩陣與樣本共變異數矩陣無差異之假設。

(二) 電腦自我效能對知覺有用性的影響

驗證結果顯示，電腦自我效能對知覺有用性未有顯著正向影響；其原因可能為電腦自我效能較強調個人心理層面的信心程度，因此對於較易受系統硬體效能層面所影響的知覺有用性來說，兩者之間關係可能較無相關。

(三) 電腦自我效能對知覺易用性的影響

驗證結果顯示，電腦自我效能對知覺易用性有顯著正向影響；表示自行車騎士操作自行車 GPS 導航系統自認可完成最大效能的信心程度愈高，亦會提高騎士對於該系統易於學習的感受程度。

(四) 知覺易用性對知覺有用性的影響

驗證結果顯示，知覺易用性對知覺有用性有顯著正向影響；表示自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統容易操作的感受程度愈高，亦會提高騎士對於該系統在騎乘規劃上有幫助的感受程度。

(五) 知覺有用性對使用態度的影響

驗證結果顯示，知覺有用性對使用態度有顯著正向影

響；表示自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統在騎乘規劃上有幫助的感受程度愈高，亦會提高騎士對於該系統的喜好程度。

(六) 知覺易用性對使用態度的影響

驗證結果顯示，知覺易用性對使用態度有顯著正向影響；表示自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統容易操作的感受程度愈高，亦會提高騎士對於該系統的喜好程度。

(七) 使用態度對行為意圖的影響

驗證結果顯示，使用態度對行為意圖有顯著正向影響；表示自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統的喜好程度愈高，亦會提高騎士未來持續使用該系統之意願。

(八) 知覺有用性對行為意圖的影響

驗證結果顯示，知覺有用性對行為意圖有顯著正向影響；表示自行車騎士對於自行車 GPS 導航系統在騎乘規劃上有幫助的感受程度愈高，亦會提高騎士未來持續使用該系統之意願。

第二節 建議

一、對自行車 GPS 導航系統廠商之建議

本研究利用結構方程式分析及探討哪些變數會影響自行車騎士未來持續使用自行車 GPS 導航系統之意圖，而就本研究模型分析結果，可得知個人的知覺有用性與使用態度皆會

直接正向影響行為意圖；因此根據上述推論，可使廠商了解未來在自行車 GPS 導航系統新型號的研發，需較著重於上列所述之兩變數來加強，而相關具體建議如下：

(一) 提升自行車騎士知覺有用性之作法

根據該量表的觀察變項，自行車騎士對於使用自行車 GPS 導航系統從事運動，絕大多數都認為該系統可為自己在騎乘規劃上帶來效率或成效；因此，建議廠商未來可加強地圖資料的更新頻率、精確的路線規劃、內建豐富的休閒娛樂相關資訊及克服自行車速度緩慢所造成的方向角偏差及飄動等缺失。

(二) 提升自行車騎士使用態度之作法

根據該量表的觀察變項，自行車騎士對於使用自行車 GPS 導航系統從事運動，絕大多數都認為可為自己當下帶來有益、愉快、有趣及有價值等感受；因此，建議廠商可於系統上新增虛擬教練或個人化騎乘紀錄分析，藉此增加有趣性以利提升自行車騎士對於該系統的喜好程度。

最後，除上述系統硬體改善與提升之建議，廠商也應多加強與自行車騎士雙向溝通的機會，以確實了解及滿足自行車騎士的使用需求，兩者兼具才會使企業未來具有永續發展的優勢競爭力。

二、對未來相關研究之建議

本研究設計雖然努力符合科學原則，但因受限於研究時

間與經費等因素，故仍有尚未完善之處，因此下列將針對本研究不足之處，提供兩點建議，以利作為後續研究者未來研究探討之方向。

(一) 擴大研究範圍及樣本

本研究因受限於時間與經費，故本研究樣本僅侷限於臺灣自行車環島運動協會之車友，若要將研究結果推論至臺灣本島，或許會有些偏差；因此建議未來研究者可平均蒐集臺灣各地區域樣本，以利正確推論臺灣自行車騎士對於自行車GPS導航系統之行為意圖。

(二) 結合其它外部變數作比較

本研究外部變數是以電腦自我效能為基礎，建議未來研究者可利用其它已驗證會影響受試者對於科技系統使用行為意願之變數(例如：系統品質等變數)，以進行相互比較並觀察論述其中之差異處。

參考文獻

中文部份

- 池文海、林 憬、王智永、張明暉(2011)。使用者採用 GPS 科技產品行為意圖之研究，*創新與管理*，8(2)，29-60。
- 行政院體育委員會(2002)。臺灣地區自行車道系統規劃與設置，未出版。
- 行政院體育委員會(2012)。「自行車道整體路網規劃建設計畫」新聞稿，未出版。
- 吳明隆、涂金堂(2005)。SPSS 與統計應用分析。臺北市：五南圖書。
- 吳明隆、涂金堂(2007)。SPSS 與統計應用分析。臺北市：五南圖書。
- 吳明隆(2009)。結構方程模式方法與實務應用。高雄市：麗文。
- 邱皓政(2003)。結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用。臺北市：雙葉。
- 邱皓政(2006)。量化研究與統計分析：SPSS 中文視窗版資料分析範圍解析。臺北市：五南圖書。
- 宋威穎、張孝銘(2008)。國際企業舉辦運動觀光型活動行銷策略與管理模式分析-以美利達公司舉辦日月潭五陸單車行活動為例。*休閒產業管理學刊*，1(1)，11-25。
- 林輔瑾(1996)。專科學生從事規律運動意圖之研究-計劃行為理論之應用(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 林建堯(1999)。自行車專用道環境屬性重要度研究(未出版之

- 碩士論文)。國立中興大學，臺中市。
- 林秋慧(2008)。以計劃行為理論探討大專教職員休閒運動行為。南亞學報，28，367-383。
- 周國屏、陳純玉、蘇俐瑩、戴苔珍(2009)。彰化縣居民自行車運動現況發展之研究。2009年彰化研究學術研討會-彰化婦女研究，彰化市。
- 周駿呈(2007)。歐盟伽利略衛星計畫發展現況分析。工研院計畫報告。
- 周靈山、孫美蓮(2010)。健康休閒遊憩體驗-以單車環島旅遊為例。休閒與社會研究，1，1-10。
- 洪瑞誠(2012)。以科技接受模型探討國小自然科教師使用互動式電子白板教學之意向-以彰化縣為例(未出版之碩士論文)。中華大學，新竹市。
- 陳志良(2011)。探討山岳公路自行車運動參與者之騎乘行為：計畫行為理論之應用(未出版之碩士論文)。國立中正大學，嘉義縣。
- 陳冠璋(2006)。不同自行車類型與車道設施滿意度之研究-以後豐自行車道為例(未出版之碩士論文)。朝陽科技大學，臺中市。
- 陳意傑(2011)。銀行顧客對使用網路銀行之行為意向研究-以科技接受模型(TAM)驗證(未出版之碩士論文)。實踐大學，臺北市。
- 郭宜禎、楊峰州(2009)。廢棄鐵道風華再現：以東豐綠廊為例。大專體育學刊，100，75-81。
- 許哲彰(1998)。國小教師從事規律運動意圖、行為之預測及影響因素之探討-驗證計劃行為理論(未出版之碩士論

- 文)。國立體育學院，桃園縣。
- 張偉豪(2011)。論文寫作 SEM 不求人。臺北市：鼎茂圖書。
- 張勝雄(2010)。發展都市自行車運輸的另類思維與策略。運輸計劃季刊，39(4)，359-380。
- 張馨文(2003)。臺灣發展自行車觀光之研究。觀光研究學報，9(1)，107-121。
- 張馨文(2005)。自行車騎士遊憩環境偏好差異之研究-以北海岸國家風景區為例。觀光研究學報，11(3)，259-274。
- 張耀元(2011)。以科技接受模式及電腦自我效能探討運動彩券網路投注行為(未出版之碩士論文)。淡江大學，臺北市。
- 曹銘政(2009)。以科技接受模型探討汽車衛星導航系統之使用者採用行為(未出版之碩士論文)。大同大學，臺北市。
- 黃金宏(2006)。騎乘自行車健康行。學校體育，16(4)，103-106。
- 黃錦隆(2008)。衛星定位技術於社會及人身安全運用之研究。網路社會學通訊期刊，75。
- 曾漢煒(2008)。整點 GPS 與 INS 之自行車導航系統(未出版之碩士論文)。東海大學，臺中市。
- 曾耀德(2010)。GPS 休閒旅遊日誌的製作。BestMotion，28-31。
- 葉賀勤(2012)。以科技接受模型探討消費者之網路銀行使用意圖(未出版之碩士論文)。國立成功大學，臺南市。
- 楊胤甲(2006)。愛好自行車休閒運動者之流暢體驗、休閒效益與幸福感之研究(未出版之碩士論文)。靜宜大學，臺中市。

- 臺灣經濟研究院(1992)。自行車及其零組件業發展策略研究報告，未出版。
- 廖晉迪(2000)。自行車起源與演進過程。自行車工業雙月刊，26，47-54。
- 賴允荃(2008)。自行車專用道使用者環境知覺與休閒行為之相關研究(未出版之碩士論文)。國立中正大學，嘉義縣。
- 盧怡潔、范瑋蘭(2007)。臺中縣東豐自行車綠廊服務品質及遊客滿意度之研究。兩岸體育與運動休閒產業發展研討會論文集，120-134。
- 蕭穎謙、賴淑慧、白榮吉(2012)。以科技接受模型探討消費者對銀髮族手機之使用意願。環境與管理研究，12(2)，92-101。
- 羅孝賢(2008)。公共自行車租賃系統計畫。運輸人通訊，77，1。

英文部份

- Ajzen, I., & Madden, T. J. (1986). Prediction of goal-directed behavior: Attitudes, intention and perceived behavioral control. *Journal of Experimental Social Psychology*, 22(5), 453-474.
- Ajzen, I. (1987). Attitudes, traits, and actions: Dispositional prediction of behavior in personality and social psychology. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology* (Vol. 20, pp. 1-63). New York: Academic Press.
- Ajzen, I. (2002). *Constructing a TpB questionnaire: Conceptual and methodological considerations*.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social-cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Academic of Marketing Science*, 16, 76-94.
- Bentler, P. M. (1992). On the fit of models to covariance and methodology to the bulletin. *Psychological Bulletin*, 112, 400-404.
- Chin, W. C., & Todd, P. A. (1995). On the use, usefulness and ease of use of structural equation modeling in mis research: A note of caution. *MIS Quarterly*, 19(2), 237-246.

- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, *19*(2), 189-211.
- Cuieford, J. P. (1965). *Fundamental statistics in psychology and education*. New York:McGraw Hill.
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319-340.
- 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.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. MA: Addison-Wesley.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable and measurement error: A comment. *Journal of Marketing Research*, *18*(3), 39-50.
- Hair, Jr. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W.C. (1998). *Multivariate and data analysis with reading*. New York: Maxwell MacMillan International.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (6th ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hubona, G. S., & Geitz, S. (1997). External variables, beliefs, attitudes and information technology usage behavior.

- Proceeding of the Thirtieth Hawaii International Conference*, 3, 21-28.
- Hu, P. J., Chau, P. Y. K., Sheng, O. R. L., & Tam, K. Y. (1999). Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems*, 16(2), 91-112.
- Igbaria, M., & Livari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6), 587-605.
- Kang, S. (1998). Information technology acceptance: evolving with the changes in the network environment. *Proc.31st Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 413-423.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practices of structural equation modeling*. New York: Guilford.
- Levine, T. (1997). Commitment to learning: Effects of computer experience, confidence and attitudes. *Journal of Research on Computing in Education*, 16(1), 83-105.
- Legris, P., Ingham, J., & Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & Management*, 40(3), 191-204.
- MacCallum, R. C., & Hong, S. (1997). Power analysis in covariance structure modeling using gfi and agfi. *Multivariate Behavioral Research*, 32, 193-210.
- Murphy, C. A., Coover, D., & Owen, S. V. (1989).

- Development and validation of the computer self-efficacy scale. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 893-899.
- Schumacker, R. E., & Richard G. L. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*, 2th ed., Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Taylor, S., & Todd, P.A. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Torkzadeh, G., Koufterous, X., & Pflughoeft, K. (2003). Confirmatory analysis of computer self-efficacy. *Structural Equation Modeling*, 10(2), 263-275.
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatesh, V., & Davis, D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Information Systems Research*, 46(2), 186-204.

附錄一 預試問卷

以科技接受模型探討自行車衛星導航系統之使用者使用行為
預試問卷編號：

親愛的車友，您好：

這是一份有關「自行車衛星導航系統之使用行為」的學術研究問卷，主要想了解您對使用自行車衛星導航系統之看法。本問卷以「不計名方式」作答，所有的資料與意見僅用於學術研究，研究者將絕對保密，因此敬請放心填答。另外，各題項無對錯之分，請依照事實狀況及認知作答即可。感謝您的協助！

敬祝
身體健康 萬事如意

國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班
指導教授：鄭桂玫 博士
研究生：洪正敬上

填答說明：

- 1 請根據您自身的看法圈選出最合適的選項，並懇請您不要遺漏任何題項，感謝！！
- 2 您從事自行車運動，是否曾經使用過 GPS 導航系統？
是 否；填否者，請直接跳至問卷第二部份！！

【第一部份】請針對您的經驗，回答下列相關問題。

	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
即使沒人告知我該如何使用自行車 GPS，我也能操作它	7	6	5	4	3	2	1
即使未曾使用過自行車 GPS 的經驗，我也能操作它	7	6	5	4	3	2	1
只要我有自行車 GPS 的使用手冊，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
只要有人在我使用自行車 GPS 前，示	7	6	5	4	3	2	1

範一次給我看，我就能操作它	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
若操作自行車 GPS 遇到問題有人可以詢問，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
如果操作前有人教導我如何使用自行車 GPS，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若有充裕時間讓我學習自行車 GPS 的使用方法，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若自行車 GPS 具備線上求助或疑難解答的功能，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若先前有人簡略示範自行車 GPS 的使用方式給我看，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若以前我有使用過類似(汽車)導航系統的經驗，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可使我更迅速地完成自行車騎乘規劃	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可改善我的自行車騎乘規劃	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可提升我自行車騎乘規劃的效率	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可使我在規劃自行車騎乘路線上更有成效	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 讓自行車騎乘規劃更簡化	7	6	5	4	3	2	1
我覺得自行車 GPS 在自行車騎乘規劃上是有益的	7	6	5	4	3	2	1
學習操作自行車 GPS 對我而言是容易的	7	6	5	4	3	2	1
透過自行車 GPS 找到所需要的功能是容易的	7	6	5	4	3	2	1
我與自行車 GPS 的互動是明確及可理解的	7	6	5	4	3	2	1

我與自行車 GPS 能流暢地進行互動	7	6	5	4	3	2	1
	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
對我而言，能熟練地使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
我覺得自行車 GPS 是容易操作的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有益的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是愉快的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是良好的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有價值的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有趣的	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我打算持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我會嘗試持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我有計劃持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1

【第二部份】基本資料，請於 中內打勾。

性別：

(1) 男性 (2) 女性

婚姻：

(1) 未婚 (2) 已婚

年齡：

(1) 20 歲(含)以下 (2) 21-30 歲 (3) 31-40 歲
 (4) 41-50 歲 (5) 51-60 歲 (6) 61 歲(含)以上

教育程度：

(1) 國中(含)以下 (2) 高中 / 職
 (3) 大專院校 (4) 研究所(含)以上

目前職業：

(1) 軍公教 (2) 服務業 (3) 製造業 (4) 自由業
 (5) 家庭主婦 (6) 學生 (7) 其它

本問卷到此結束，感謝您耐心填答

附錄二 正式問卷

以科技接受模型探討自行車衛星導航系統之使用者使用行為
正式問卷編號：

親愛的車友，您好：

這是一份有關「自行車衛星導航系統之使用行為」的學術研究問卷，主要想了解您對使用自行車衛星導航系統之看法。本問卷以「不計名方式」作答，所有的資料與意見僅用於學術研究，研究者將絕對保密，因此敬請放心填答。另外，各題項無對錯之分，請依照事實狀況及認知作答即可。感謝您的協助！

敬祝
身體健康 萬事如意

國立臺灣體育運動大學運動管理學系碩士班
指導教授：鄭桂玫 博士
研究生：洪正敬上

填答說明：

- 1 請根據您自身的看法圈選出最合適的選項，並懇請您不要遺漏任何題項，感謝！！
- 2 您從事自行車運動，是否曾經使用過 GPS 導航系統？
是 否；填否者，請直接跳至問卷第二部份！！

【第一部份】請針對您的經驗，回答下列相關問題。

	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
即使沒人告知我該如何使用自行車 GPS，我也能操作它	7	6	5	4	3	2	1
即使未曾使用過自行車 GPS 的經驗，我也能操作它	7	6	5	4	3	2	1
只要我有自行車 GPS 的使用手冊，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
只要有人在我使用自行車 GPS 前，示	7	6	5	4	3	2	1

範一次給我看，我就能操作它	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
若操作自行車 GPS 遇到問題有人可以詢問，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
如果操作前有人教導我如何使用自行車 GPS，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若有充裕時間讓我學習自行車 GPS 的使用方法，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若自行車 GPS 具備線上求助或疑難解答的功能，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若先前有人簡略示範自行車 GPS 的使用方式給我看，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
若以前我有使用過類似(汽車)導航系統的經驗，我就能操作它	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可使我更迅速地完成自行車騎乘規劃	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可改善我的自行車騎乘規劃	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可提升我自行車騎乘規劃的效率	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 可使我在規劃自行車騎乘路線上更有成效	7	6	5	4	3	2	1
使用自行車 GPS 讓自行車騎乘規劃更簡化	7	6	5	4	3	2	1
我覺得自行車 GPS 在自行車騎乘規劃上是有益的	7	6	5	4	3	2	1
學習操作自行車 GPS 對我而言是容易的	7	6	5	4	3	2	1
透過自行車 GPS 找到所需要的功能是容易的	7	6	5	4	3	2	1
我與自行車 GPS 的互動是明確及可理解的	7	6	5	4	3	2	1

我與自行車 GPS 能流暢地進行互動	7	6	5	4	3	2	1
	非 常 同 意	同 意	有 點 同 意	普 通	有 點 不 同 意	不 同 意	非 常 不 同 意
對我而言，能熟練地使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
我覺得自行車 GPS 是容易操作的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有益的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是愉快的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是良好的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有價值的	7	6	5	4	3	2	1
對我來說，使用自行車 GPS 是有趣的	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我打算持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我會嘗試持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1
未來從事自行車運動時，我有計劃持續使用自行車 GPS	7	6	5	4	3	2	1

【第二部份】基本資料，請於 中內打勾。

性別：

(1) 男性 (2) 女性

婚姻：

(1) 未婚 (2) 已婚

年齡：

(1) 20 歲(含)以下 (2) 21-30 歲 (3) 31-40 歲
 (4) 41-50 歲 (5) 51-60 歲 (6) 61 歲(含)以上

教育程度：

(1) 國中(含)以下 (2) 高中 / 職
 (3) 大專院校 (4) 研究所(含)以上

目前職業：

(1) 軍公教 (2) 服務業 (3) 製造業 (4) 自由業
 (5) 家庭主婦 (6) 學生 (7) 其它

本問卷到此結束，感謝您耐心填答