

정보보안이 안드로이드와 iOS 기반 스마트폰 소비자 선호에 미치는 영향[☆]

A Study on the Influence of Information Security on Consumer's Preference of Android and iOS based Smartphone

박 중 진¹ 최 민 경¹ 안 중 창^{*}
Jong-jin Park Min-kyong Choi Jong-chang Ahn

요 약

현재 국내 인구의 85% 이상이 스마트폰을 사용 중이며, 개인의 사생활과 다양한 정보들이 스마트폰 내부에 저장되어 있다. 이러한 정보를 불법으로 취득하고자 악성코드와 스파이웨어 등을 유포하여 사용자에게는 금전적인 피해를 입히는 사례들이 증가하고 있다. 이에 따라 스마트폰을 이용하는데 있어 정보보안의 필요성은 불가피하며 사용자의 보안 인식이 중요시 되고 있다. 본 논문에서는 정보보안이 사용자들의 스마트폰 운영체제 선택에 어떠한 영향을 미치는지에 대해서 알아보고자 한다. 스마트폰 사용자를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하여 수집한 응답지 218개를 샘플로 통계분석 프로그램 IBM SPSS Statistics 22를 사용하여 요인분석을 통한 공통성, 신뢰성 분석 그리고 회귀분석을 통해 가설을 검증하였다. 검증 결과, 하드웨어 환경에 따라 지각된 용이성에 영향을 주는 것을 알 수 있었다. 스마트폰의 사용을 통해 즐거움을 얻고 편하게 사용하고자 하는 소비자의 의도는 스마트폰의 하드웨어가 그 기능을 수행하기 위해 뒷받침되어야 함이 검증되었다. 또한 브랜드 영향력은 지각된 유용성과 지각된 용이성에 모두 영향을 미침을 알 수 있었다. 개인위험 감수정도에 따라 스마트폰 스파이웨어 위험성을 인지하는데 차이가 있다는 가설이 채택되었다. 또한 지각된 유용성, 지각된 용이성, 개인위험 감수정도, 스파이웨어 위험성이 스마트폰 구매의향에 유의한 영향을 준다는 것을 파악하였다. 한편 안드로이드와 iOS 운영체제(OS) 사용자의 집단간 차이분석 결과 두 집단 간에는 유의한 차이가 없음을 알 수 있었다. 본 연구의 결과는 국내 스마트폰 관련 기업 및 실무자에게 중요한 시사점을 줄 수 있고, 정보시스템 관련 분야 연구에 새로운 관점을 제시해 줄 수 있다는 점에서 유용성을 가진다.

☞ 주제어 : 스마트폰, 정보보안, 개인위험 감수정도, 스파이웨어 위험성, 구매의향, 안드로이드, iOS

ABSTRACT

Smartphone users hit over eighty-five percentage of Korean populations and personal private items and various information are stored in each user's smartphone. There are so many cases to propagate malicious codes or spywares for the purpose of catching illegally these kinds of information and earning pecuniary gains. Thus, need of information security is outstanding for using smartphone but also user's security perception is important. In this paper, we investigate about how information security affects smartphone operating system choices by users. For statistical analysis, the online survey with questionnaires for users of smartphones is conducted and effective 218 subjects are collected. We test hypotheses via communalities analysis using factor analysis, reliability analysis, independent sample t-test, and linear regression analysis by IBM SPSS statistical package. As a result, it is found that hardware environment influences on perceived ease of use. Brand power affects both perceived usefulness and perceived ease of use and degree of personal risk-accepting influences on perception of smartphone spy-ware risk. In addition, it is found that perceived usefulness, perceived ease of use, degree of personal risk-accepting, and spy-ware risk of smartphone influence significantly on intention to purchase smartphone. However, results of independent sample t-test for each operating system users of Android or iOS do not present statistically significant differences among two OS user groups. In addition, each result of OS user group testing for hypotheses is different from the results of total sample testing. These results can give important suggestions to organizations and managers related to smartphone ecology and contribute to the sphere of information systems (IS) study through a new perspective.

☞ keyword : Smartphones; Information security; Degree of personal risk accepting; Buying intention; Android; iOS

1 Department of Information System, Hanyang University, Seoul, 133-791, Korea.

* Corresponding author (ajchang@hanyang.ac.kr)

[Received 16 August 2016, Reviewed 6 September 2016, Accepted 20 November 2016]

☆ 본 논문은 저자 박중진의 2015년도 한양대학교 석사학위 논문의 연구결과 일부를 재해석하여 수정한 논문임

☆ 본 논문은 2016년도 한국인터넷정보학회 춘계학술발표대회 우수 논문 추천에 따라 확장 및 수정된 논문임.

1. 서 론

최근 수년 사이에 이동전화는 피쳐폰(Feature phone)에서 스마트폰(Smartphone)으로 상당부분 전환 되었다. 전용 OS(Operating system) 사용으로 프로그램 사용에 제한적인 피쳐폰 보다 범용 OS를 사용하여 다양한 애플리케이션(Application)을 이용할 수 있는 스마트폰이 사용자들로부터 인기를 얻었기 때문이다. 현재 애플의 운영체제인 iOS가 탑재된 아이폰 및 구글 운영체제인 안드로이드(Android)가 탑재된 스마트폰의 성장으로 전체 스마트폰 시장의 대부분을 양 운영체제가 차지하고 있다. 지속적인 기술 발전으로 스마트폰은 다양한 멀티미디어와 통신기술을 겸비한 고차원적 복합 장비로 거듭 진화하고 있다.

최근 전세계 스마트폰 점유율을 보면 2016년 1분기에 삼성이 23.6%, 애플이 15.3%, 화웨이가 8.5%, 샤오미 4.6%, Lenovo가 4.4%의 점유율을 보였다(IDC 통계). 또한 2015년 국내 스마트폰 점유율은 삼성전자 46%, 애플 33%, LG전자 14%, 기타 7%를 보였다. 2015년 말 기준 국내 스마트폰 가입자 수는 4천 2백만명 정도로 국내 인구의 85% 이상이 스마트폰을 사용하고 있고 이에 따라, 개인의 정보보호 또한 중요하다. 스마트폰의 등장 및 확산과 그에 따른 기술의 발전 속도는 과거 정보사회와는 또 다른 스마트 사회로의 이행을 촉진하고 있다[1]. 한국인터넷진흥원의 2012년 조사에 따르면[2], 정보보호의 중요성에 대해서 정보보호가 '매우 중요하다'고 64.2%가 응답하였고, 이는 2011년 조사 결과에 비해 9.7% 포인트 증가하였다. 하지만 휴대전화 스파이 방지 조치에서는 응답자의 50.3%가 특별한 조치를 취하지 않는 것으로 조사되었다.

본 연구에서는 소비자가 스마트폰을 구매할 때 정보보안이 미치는 영향에 대해 알아보고자 한다. 연구 모형(가설)을 설정하여 설문지를 수집, 분석하게 된다. 이론적 배경 연구를 기반으로, 스마트폰 구매 시 크게 서비스, 하드웨어, 브랜드가 각각 지각된 유용성, 지각된 용이성, 지각된 안정성에 어떠한 영향을 주는지와 그 영향의 정도에 따라 다음 중속 변수인 개인위험 감소정도와 스마트폰 스파이웨어 위협성이 어떠한 영향을 받는지, 그리고 최종적으로 소비자의 스마트폰 구매 의향에 대한 영향을 파악하고자 한다. 2장 스마트폰 개념과 현황에서는 스마트폰 개념 및 각 운영체제의 특징 및 취약성을 살펴보고, 3장에서는 스마트폰 보안에 대한 이론적 검토를 통해 스마트폰 보안을 위협하는 요소인 스파이 앱과 악성코드, 구매 결정요인의 선행연구에 대해 알아본다. 4장에서는 연구 설계를 위한 개념의 조작적 정의와 연구

조사방법(모형 및 가설)을 설정하고, 5장에서는 가설검증을 수행한다. 마지막으로 결론과 한계점(향후 과제)에 대해 논하고자 한다.

2. 스마트폰 개념과 현황

2.1 스마트폰의 개념

스마트폰이라 부르는 모바일 장비는 이전 모바일 장비인 피쳐폰에서 발전되어 다양한 애플리케이션을 이용할 수 있는 단말기이다. 또한 디지털 이동전화의 기능과 PDA의 기능이 결합된 하이브리드 장치로 정의되기도 한다[3]. 스마트폰에 대한 산업표준의 정의는 없지만 삼성경제연구소[4]에서는 인터넷, 멀티미디어, 사무업무 등을 하나의 휴대폰으로 활용이 가능하고, 본인이 원하는 애플리케이션을 PC처럼 계속해서 추가할 수 있는 휴대폰을 통칭한다. 전용털 등[5]은 다양한 애플리케이션을 이용하여 이메일 송수신은 물론 PC와 연동한 스케줄관리, 문서작업 및 게임을 할 수 있는 일반폰보다 진보한 성능을 지닌, PC와 유사한 기능의 모바일 단말이라고 정의했다. 종합적으로, 스마트폰은 컴퓨터처럼 사용자가 원하는 애플리케이션을 쉽게 설치/삭제하며, 인터넷과 멀티미디어, 문서업무 등의 기능을 수행할 수 있는 범용 운영체제가 탑재된 휴대 단말기로 정의할 수 있다.

OS란 스마트폰을 구성하고 있는 하드웨어 부품인 메모리, LCD, CPU 등의 기계적인 부품들을 효율적으로 관리 및 구동하게 하며, 사용자와 편리한 의사소통을 위해 만들어진 다양한 프로그램들이 구동될 수 있는 소프트웨어 플랫폼이다. PC에서 Microsoft의 Windows OS처럼 스마트폰 즉 모바일 기기에도 이와 같은 역할을 하는 다양한 OS들이 각 단말 제조사들에 의해 채택되어 사용되고 있다. 대표적으로 심비안, Windowsmobile, Blackberry, iOS, 안드로이드 등이 있다[6].

2.2 안드로이드와 iOS 운영체제

2005년 7월 안드로이드(Android Inc.)를 구글이 인수하여 2007년 11월 5일에 여러 통신과 전자회사들로 구성된 컨소시엄인 Open Handset Alliance(OHA)를 결성하면서 첫 번째 모바일 기기 플랫폼으로 안드로이드를 발표하였다. 안드로이드는 휴대전화를 비롯한 휴대용 장치를 위한 플랫폼이며 표준 응용프로그램과 미들웨어, 사용자 인터페이스를 가진 소프트웨어 스택이자 모바일 운영체제로 정의된다.* 안드로이드는 리눅스 계열 운영체제로 C, C++,

Python, Java 언어로 프로그래밍 되어 있으며, Dalvik Virtual Machine*을 통해 응용프로그램을 별도의 프로세스에서 실행하는 구조로 되어 있다. Android의 가장 큰 특징은 개방형 플랫폼인 점이다. 하드웨어 제조사뿐만 아니라 소프트웨어 업체 입장에서 다양한 콘텐츠 개발과 배포가 가능하다는 특징이 있다[7].

김태현 등[7]이 안드로이드의 잠재적 보안 취약성에 대하여 분류한 8가지의 범주는 권한보호 수준변경, 다른 응용프로그램이 정의해 놓은 권한 이름 획득, 사용자ID 공유에 따른 권한 획득, 다른 응용프로그램의 인텐트 내용 확인, 액티비티 컴포넌트의 인텐트 리졸브 불확실성, 서비스 컴포넌트의 인텐트 리졸브 불확실성, 보이지 않는 프로세스 수행, 프로세스 종류 함수의 오동작이다.

iOS는 애플의 PC용 운영체제인 Mac OS X를 기반으로 개발된 iPhone과 iPod touch, iPad 등 애플의 모바일 기기를 위한 폐쇄적 모바일 운영체제이며, 운영체제에 대해 철저한 비공개 정책으로 보안성을 높이고 있다. iOS는 Mac OS X의 구성요소인 코어 OS, 코어 서비스, 미디어, 코코아 터치 계층으로 구성되며, 코코아 터치 레이어 위에서 응용프로그램이 동작하는 형식으로 되어 있다. 응용프로그램은 Objective C로 작성된다. 2007년 6월 아이폰 OS 1.0 버전이 최초로 공개되었고, 2008년 6월 이후 iOS에서 애플리케이션을 개발할 수 있는 도구인 SDK의 부분적 공개로 iOS 2.0 버전부터는 애플의 앱스토어를 통해 자유롭게 사용자가 만든 애플리케이션을 공개하고 판매할 수 있게 되었다.

iOS에서는 각각의 응용프로그램이 자신의 보호영역인 샌드박스(Sandbox)내의 데이터와 설정파일만을 접근하게 제한하는 샌드박싱(SandBoxing)과 Mac OS나 아이폰에서 사용하는 보안 데이터베이스로 비밀번호나 암호화 키, 인증서 등을 안전하게 저장하기 위한 암호화된 저장공간인 키체인(KeyChain) 등을 활용하여 보안정책을 구현하고 있다. iOS는 과도한 검증분량으로 정확한 검증에 한계가 있을 수 있으며, 검증센터에 실행파일만을 제공하여 검증 시 개발자의 의도를 모두 알 수가 없다는 한계가 있다[8]. 애플 검증 센터의 검증 과정을 통과한 스파이웨어로는 AuroraFeint, Storm8 Complaint 및 Mogo Road 등이 있다[7].

3. 스마트폰 보안에 대한 이론적 검토

3.1 스마트폰의 보안을 위협하는 요소

개인정보가 들어있는 스마트폰은 접근이 용이하고 비인간성과 익명성, 시간적·공간적 무제한성 등의 특징을 가지고 있기 때문에, 이러한 개인 정보의 탈취와 탈취한 정보로 금전적인 이득을 목표로 한 범죄가 지속적으로 발생하고 있다.

컴퓨터와 같은 기기에 사용자의 동의 없이 설치되어 기기로 들어오고 나가는 데이터들을 수집하여 전송하는 악성 소프트웨어인 스파이웨어(Spyware)가, 스마트폰의 특성과 사용자 증가로 인해 스마트폰을 해킹 대상으로 하여 스파이 애플리케이션으로(Spy App으로 불림) 변화되었다. 스파이앱은 스마트폰 사용자의 통화내용, 문자메시지, 위치정보 등을 실시간 수집하거나 이메일 읽기, 사진 파일과 인터넷 활동 모니터링, 원격제어를 통한 음성 녹음, 데이터 삭제 및 접근 제한까지 가능한 스마트폰 애플리케이션으로 사용자의 개인정보 탈취를 목적으로 하며 많은 피해를 주고 있다.**

현재까지 스마트폰과 관련된 악성코드는 4천여 개 이상이 보고되었으며, 그 숫자는 계속 증가하는 추세다. 악성코드는 개인의 정보 침해, 네트워크 범죄, 데이터 삭제 등 여러 가지 문제들을 발생시키고 있으며 그 정도가 심각해져 가고 있다[9]. 초기 악성코드의 목적은 단순히 전파를 목적으로 하거나 단말기의 기능적 동작을 마비시키는 형태였지만, 현재는 개인정보의 유출과 금전적 이득을 목적으로 하는 형태로 변화되고 있다. 지금까지 존재한 스마트폰 악성코드는 단말장에 유발형 악성코드, 배터리 소모형 악성코드, 과금 유발형 악성코드, 정보 유출형 악성코드, 모바일 단말을 통해 PC를 감염시키는 크로스 플랫폼형 악성코드 등으로 분류할 수 있다. iOS에서 iKEE B/Dutch로 불리는 악성코드가 발견되었다. 이 악성코드는 개인정보를 유출시킴과 동시에 DDoS에 사용될 수 있음이 보고되었다. 네덜란드의 ING 온라인뱅킹 정보를 대상으로 하여 ING 사이트를 공격자가 제작한 카피캣(Copypat)사이트로 이동, 정보를 수집하고 이를 원격 서버로 전송하도록 만들어졌다[10].

스마트폰 피싱(Phishing)이란 불특정 다수에게 올바른 정보 또는 유익한 정보인 듯 보이거나 유명 기관을 사칭

* Wikipedia : <http://ko.wikipedia.org/wiki/>

* Dalvik Virtual Machine: 안드로이드 휴대전화 플랫폼에 들어가는 레지스터 머신 형태의 가상 머신

** 출처 : 경찰청 사이버안전국, 예방수칙, <http://cyberbureau.police.go.kr/prevention/prevention9.jsp>

또는 개인정보 및 금융정보를 수집하여 금전적인 이익을 노리는 사기 수법이다[11]. 또한 최근 새롭게 등장한 사회공학 기법 중 하나로 스미싱(Smishing)이 있다. 스미싱은 SMS와 피싱의 합성어로 유명 공공기관이나 기업의 사이트 또는 쿠폰발송 등의 내용으로 가장하여 SMS 메시지를 보내 모바일 사용자들의 개인정보를 탈취하거나 무단 소액결제에 이용하여 금전적인 피해 등을 일으킨다[12]. 스마트폰을 이용한 스미싱 해킹 공격으로 안전결제 시스템과 인터넷 결제 서비스 등을 이용하여 금전적인 피해를 발생시키고 있다[13].

3.2 스마트폰 구매결정요인 관련 선행연구

3.2.1 합리적 행동이론(TRA)과 계획된 행위이론(TPB)

합리적 행동이론(TRA; Theory of Reasoned Action)은 기존의 Fishbein의 기대-가치 모델을 발전시켜 인간의 행동을 설명하기 위해 제안되었다[14]. 이 이론은 행동의도에 의해 개인의 행동이 결정되고, 개인의 태도와 주관적 규범이 행동의도에 영향을 주는 변수로 태도와 행동 간의 예측력을 높이는데 기여하였다[15]. 여기서 ‘태도’란 ‘어떤 행동을 하는 것’에 대한 태도를 가리키는 신념을 의미한다. 주관적 규범은 구체적으로 자신에게 중요한 주변 사람들이 자신의 행위를 어떻게 생각할 것인지에 관한 기대를 뜻하는 규범적 신념과 순응동기에 영향을 받으며, 결과적으로 태도와 주관적 규범이 사용의도를 형성하게 되는 것이다[16]. 이 이론의 특징은 태도로부터 행동을 예언하는데 직접적인 경로를 통하지 않고 행동의도라는 요인을 매개요인으로 넣은 점이다. 그리고 이 이론에서는 개인의 태도 및 규범요인을 또 하나의 중요한 외생변인으로 간주한다[17]. 예를 들어, 스마트폰을 구매하는 행동에 대한 예측은, 스마트폰이라는 ‘대상’에 대한 태도에 근거하여 예측할 때보다 스마트폰을 사는 ‘행위’에 대한 태도에 근거하여 예측할 때 예측력이 향상될 것이다. 또한 스마트폰을 살 의도가 있는지에 관한 행동의도 변인까지 끌어들이면 행동 예측은 더욱 정확해질 것이다.

계획된 행위이론(TPB; Theory of Planned Behavior)는 위의 TRA모형을 확장한 개념이며, 태도의 행동 예측력을 높이기 위한 3가지 주요 독립 개념인 행위에 대한 태도, 주관적 규범, 인지된 행위 통제와 주요 종속 개념인 행위 의도, 행위의 구성개념으로 접근하고 있다[18]. 전체적인 주관적 규범은 모든 관련된 대상에 대한 개인의 동기 인식이 얼마인지에 대한 평가의 합으로 표현될 수

있다. 행위 통제는 행위 수행의 어려움에 대한 개인의 인식으로 정의될 수 있다. 실제적인 통제 측정의 어려움으로 인해 인지된 통제를 대리 개념(proxy)으로 사용하고 있다[19].

3.2.2 기술수용모델(TAM)

기술수용모델 TAM(Technology Acceptance Model)은 ‘조직의 업무 성과를 개선’하기 위해 도입되는 정보기술에 대한 조직 구성원들의 수용에 영향을 미치는 요인들이 무엇인지 밝히기 위한 이론적 틀로 개발되었다. 혁신 기술의 하나인 컴퓨터 수용을 결정하는 요인을 설명하고자 개발된 것이며, 최종사용자의 행동을 설명하는데 있어서 간결하면서도 이론적 근거도 풍부한 모델이다[20]. 이 이론은 Ajzen과 Fishbein의 이론인 TRA를 발전시켜 개발한 모델 중 가장 영향력 있는 모델 중 하나이다. TAM은 행동과 주관적 규범을 향한 태도가, 사람들이 어떻게 행동하는지에 대해 영향을 미치는 행위의도에 영향을 미칠 수 있다고 주장했다. 이 이론은 인지된 유용성과 인지된 이용 용이성이 개인의 태도와 궁극적인 그들의 실제 사용에 관하여 큰 영향을 미치는 것을 가정하고 있다[21]. 이러한 TAM은 약 20년 동안 몇 단계의 진화과정을 겪어 왔다. 그동안의 TAM의 연대별 진화과정을 살펴보면 Lee et al.[22]이 1986~2003년까지 모델 도입, 모델 확인, 모델확장, 모델정교화 등의 4단계로 분류하여 설명하였다. 이를 바탕으로 TAM의 연대별 진화과정을 4단계에 모델통합을 추가한 5단계로 수정 보완하기도 했다[23]. 이 모델에서 사용자의 시스템 행동 의도가 실제 시스템 사용 행동에 영향을 주며, 시스템 행동 의도는 지각된 유용성과 지각된 용이성에 크게 관련이 있으며 이후 TAM은 다양한 연구자들에 의해 지지 받으며 TAM 2, TAM 3 등으로 확장되었다[24, 25]. 본 연구에서도 이러한 TAM의 주요사항을 연구모델에 반영하고자 한다.

3.2.3 스마트폰 구매결정요인의 선행연구

그 동안 스마트폰을 구매하는데 있어서 영향을 주는 요인에 대한 연구와 스마트폰이 가지고 있는 보안 위협과 취약성에 대한 연구가 있었다[예, 26]. 스마트폰 사용자가 지니고 있는 정보보안 정도에 따라 스마트폰 결정에 영향을 미치는 요인에 관한 선행 연구를 비교/조사하여(표 1)과 같이 정리하였다. 스마트폰 사용자들의 이용 만족에 관한 탐색적 분석에서 만족 요인은 빠른 접속성, 오락성/시간 때우기, 사회적 지위, 문제 해결, 촬영/스크

(표 1) 스마트폰 보안과 구매의 선행연구

(Table 1) The prior research of security and buying of smartphone

Research subject	Factor related to study purpose	Reference
Using the Uses and Gratifications Theory to Understand the Usage and the Gratifications of Smartphones	Fast access, Joy/ time-spending, Social position, Problem-solving, Taking-photo/ screen	[27]
More than just talk on the move: uses and gratifications of the cellular phone	Fad/ social position, Attachment/ socialization, Joy	[29]
The opening future by smartphone	O/S, Brand, Hardware performance, Type of fare, Application	[4]
Analysis of Threats and Countermeasures on Mobile Smartphone	App. program, Platform, Network, Server and base station, PC	[5]
Effects of Perceived Attributes on the Purchase Intention of Smart-Phone	Interface, Leisure/ interest, Work benefit/ life information	[30]
Effect on influencing acceptance decision factor by functional attributes of smartphone	O/S, Platform, Multimedia function, App. program, High license price	[31]
Smartphone user's typology and its effect on their purchasing behavior : a case study of users	Rich app., App. store, Mobile telecommunication service provider	[32]
User-centered response method trends of smartphone security threats	Rogue AP*, Malicious code, Eavesdropping	[33]
An Empirical Study on Information Security Behavior Intent of Smartphone Users	Usage method, price, and performance of vaccine program, Detection of malicious code, Concerns for private information leakage	[9]
A study on acceptance factor of smartphone centered on real users	Social perception, System quality, Security, Openness, Application, Differentiated contents	[16]
A study on the continuous intention to use for Smartphone based on the innovation diffusion theory: Considered on the loyalty between users of iOS and Android platform	App. price, Marketing policy, A/S, Degree of closeness of O/S, Device performance	[34]
Factors Influencing Smartphones Purchase Decision : With a Focus on the Comparison among Users of Smartphones, Non-Users, and related Company Workers	Fare type, Convenient device, Processing speed, Interface	[28]
A Study on Hacking Attack when Free WiFi Internet Access In Smartphone	Vulnerability of free WiFi, Sniffing	[35]
Study on the leakage of personal information through the iOS jailbreak	Data encapsulation, jailbreak execution or not, Certificate storage	[10]
The Factors Affecting Smartphone User's Intention to use Mobile Anti-Malware SW	Mobile malicious code, Mobile vaccine	[36]
A study of influencing on perceived usefulness, ease of use, and acceptance intention by user environments and smartphone characteristic attributes	Data encapsulation, jailbreak execution or not, Certificate storage	[37]

린 순으로 나타났다. 소프트웨어 요인, 경제적 요인, 하드웨어 요인에 대한 불만족 항목에서는 ‘이용요금 이 비싸다’, ‘스마트폰 가격이 비싸다’, ‘약정기간이 길다’, ‘배터리 시간이 짧다’ 순으로 불만족 항목 순위가 나타났으며, 경제적 요인이 가장 높은 순위의 불만족 요인으로 분석됐다[27].

스마트폰의 보안위협에는 무선 네트워크를 통해 전송되는 데이터를 공격자가 도청하거나 위·변조할 수 있다

* Rogue AP: Rogue Access Point, 비인증 액세스 포인트로 회사 내의 보안 정책을 따르지 않는 개인적으로 설치된 액세스 포인트를 말한다.

는 점, 스마트폰의 가용성을 훼손하기 위해 DOS 공격을 받을 수 있는 점, 서버를 공격하여 서버에 저장되어 있는 정보를 빼내거나 서버를 이용하여 악성코드를 유포할 수 있는 점, PC를 통하여 스마트폰이 공격받을 수 있는 점, 공격자를 통해 스마트폰이 직접적인 공격을 받을 수 있다는 점[5] 등이다. 사용자, 사용예정자 및 관련업체 직원의 선호도를 중심으로 스마트폰 구매결정에 영향을 미치는 요인으로는, 사용자는 터치패드, 처리속도, 통신요금 순이고, 사용예정자는 터치패드, 인터넷, 문자 순이었으며, 관련업체 직원은 통신사, 단말기가격, 통신요금 순이었다. 집단별 유사요인으로는 사용하기 편한 단말기, 경

제적 부담이 적은 단말기를 들었다[28]. 스마트폰 악성코드인 스파이웨어에 대한 문제해결 방안으로는, 설치하는 백신프로그램에 대해서 스마트폰 이용자들의 백신프로그램에 대한 반응효능감이 높을수록, 스마트폰 이용자들의 백신프로그램 사용 의도는 높아진다. 이러한 선행연구들을 정리하면 (표 1)과 같다.

4. 연구 설계

4.1 주요 개념의 조작적 정의

연구 가설을 제기하기 전에 선행연구들의 정의를 바탕으로 연구모형에 쓰인 변수들이 가지고 있는 개념적 정의가 아닌, 본 연구에서 적용될 의미로 분류 및 해석하고 그 의미를 적용하여 가설을 제기하고자 한다.

서비스 내용(content)은 스마트폰 제조사의 스마트폰 판매이후 지속적인 사후관리(A/S) 여부와 국내에서 이용되는 대표적 운영체제인 안드로이드와 iOS의 제조사가 스마트폰 사용에 있어서 가장 중요한 운영체제에 대한 지속적인 오류 보완과 추가적인 기능을 서비스하는 여부에 대한 내용이다. 통화 품질, 데이터 통신속도, 스마트폰 요금제 등이 포함된다. 하드웨어 환경은 컴퓨터와 엑세서리가 조립된 컴퓨터 시스템 자체로 스마트폰 스펙(specification)이라 불려진다. 과거에 비해 최근 스마트폰들의 하드웨어 성능 차이는 많이 줄어들었지만 여전히 하드웨어 환경이 스마트폰을 선택하는데 있어서 중요한 변수로 작용한다. 브랜드 영향력(power)의 사전적 의미는 제조사나 사업자가 자기 상품에 대하여, 경쟁 업체의 것과 구별하기 위하여 사용하는 기호·문자·도형 따위의 일정한 표지가 가지고 있는 영향력을 말한다. 안드로이드와 iOS는 각각 구글과 애플의 브랜드가 되고, 사용자가 이를 접했을 때 브랜드만으로 해당 기업의 이미지를 떠올리게 된다. 스마트폰은 크게 하드웨어 제조사와 운영체제 제조사 그리고 이동통신사로 구성된다. 이 연구에서는 브랜드를 접했을 때 떠오르는 이미지나 영향력을 브랜드 영향력이라고 정의한다.

Davis[20]는 지각된 유용성에 대해 다른 소비자가 제공하는 정보를 사용하는 것이 구매결정에 도움을 줄 것이라는 믿음을 형성하는 정도로 보았으며, 잠재된 이용자가 특정한 정보기술을 이용하는 것이 자신의 성과를 향상시킬 것이라 믿는 정도로 정의하였다. 지각된 용이성은 다른 소비자가 제공하는 정보를 사용하는 것이 신체적, 정신적 수고를 줄여주는 것으로 보았으며, 이는 소

비자에게 제공되는 정보를 보다 손쉽게 접근하고 정보에 대한 입력, 출력의 용이성과 검색의 용이성, 편리성 등의 기술을 이용함으로써 노력이 들지 않는 정도라고 말할 수 있다[38]. Davis[20]의 두 개념의 정의를 본 연구에서도 따르도록 한다.

지각된 안전성(Perceived safety)은 ‘사용자가 자기 자신에 대한 정보를 개인적으로 통제할 수 있는 개인 능력에 대한 지각의 정도’라고 정의할 수 있다. 즉, 사용자가 가지고 있는 안전과 관련된 지식이나 행동들로 말할 수 있다. 개인위험 감수정도는 스마트폰을 이용하면서 본래의 규칙과 보안을 지킬 수 있음에도 즐거움이나 편리함을 원하는 경우, 피해를 받는 것을 감수하고 규칙을 깨거나 보안에 대해 지킬 수 없는 상황에 부딪힐 수 있는데, 그 피해를 어느 정도나 받아들일 수 있는가로 정의하고자 한다.

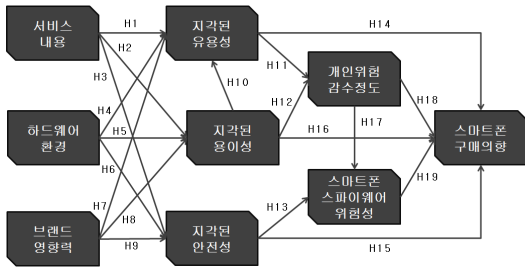
스마트폰 스파이웨어(Spyware)는 사용자의 스마트폰에 몰래 숨어 들어와 개인 정보뿐만 아니라 스마트폰 정보 및 위치 정보를 빼가는 프로그램을 통칭한다. 스마트폰 스파이웨어 위협성은 이러한 프로그램이 줄 수 있는 피해에 대해 인지하고 있는 정도를 의미한다.

스마트폰 구매의향은 소비자가 스마트폰을 구매하려고 하는 마음이다. 현재 스마트폰을 사용하고 있는 사용자에게는 향후 재 구매를 하려고 할 때 지니게 될 태도이며, 처음 스마트폰을 구매하려는 사용자에게는 과거에 구매하던 폰에서 어떠한 영향으로 인해 스마트폰 구입을 생각했는지에 대한 태도로 정의할 수 있다.

4.2 연구조사 방법

4.2.1 연구모형 및 가설설정

본 연구에서의 연구모형은 제 2 장에서의 국내 및 국외에서 안드로이드 운영체제와 iOS의 시장 현황과 각 운영체제의 기능 및 특성에 기반한 차이점들을 TAM 모형에 적용하고, 스마트폰 운영체제에 대한 지각된 안전성을 중개변수로 추가하여 구성하였다. 또한, 제 3 장에서의 스마트폰이 가지고 있는 보안 취약성 부분을 도출하기 위하여 개인위험 감수정도와 스마트폰 스파이웨어 위협성을 중개변수로 설정하여 최종적으로 5개의 중개변수(지각된 유용성, 지각된 용이성, 지각된 안전성, 개인위험 감수정도, 스마트폰 스파이웨어)가 최종 종속변수인 스마트폰 구매의향에 미치는 영향을 분석하기 위하여 (그림 1)과 같이 연구모형을 설정하였다.



(그림 1) 연구모형
(Figure 1) Research model

위의 TAM을 응용한 정보보안에 따른 스마트폰 구매의향 연구모형에 따라, 스마트폰을 구매하여 사용하거나 구매하려는 사용자를 대상으로 외부변수(서비스 내용, 하드웨어 환경, 브랜드 영향력)와 5가지 중개변수의 영향에 따라 스마트폰을 구매하려는 의향에 관한 가설을 다음과 같이 설정했다.

- 가설 1. 스마트폰 서비스 내용은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 2. 스마트폰 서비스 내용은 지각된 용이성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3. 스마트폰 서비스 내용은 지각된 안전성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4. 스마트폰 하드웨어 환경은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 5. 스마트폰 하드웨어 환경은 지각된 용이성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 6. 스마트폰 하드웨어 환경은 지각된 안전성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 7. 스마트폰 브랜드 영향력은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 8. 스마트폰 브랜드 영향력은 지각된 용이성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 9. 스마트폰 브랜드 영향력은 지각된 안전성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 10. 지각된 용이성은 지각된 유용성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 11. 지각된 유용성이 개인위험 감수정도에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 12. 지각된 용이성이 개인위험 감수정도에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 13. 지각된 안전성에 따라 스마트폰 스파이웨어

위험성에 영향을 미칠 것이다.

- 가설 14. 지각된 유용성은 스마트폰 구매의향에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 15. 지각된 안전성은 스마트폰 구매의향에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 16. 지각된 용이성은 스마트폰 구매의향에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 17. 개인위험 감수정도에 따라 스마트폰 스파이웨어 위협성에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 18. 개인위험 감수정도에 따라 스마트폰 구매의향에 영향을 미칠 것이다.
- 가설 19. 스마트폰 스파이웨어 위협성 정도에 따라 스마트폰 구매의향에 영향을 미칠 것이다.

4.2.2 표본 추출과 설문 구성

본 연구의 목표에 관한 실증분석을 하기 위해서, 실제 스마트폰을 사용하는 사람들을 대상으로 설문조사를 하였다. 조사 기간은 2014년 11월 24일 오전 9시부터 25일 오전 10시까지 25시간 동안이다. 응답데이터는 처음부터 끝까지 일률적으로 응답한 즉, 불성실한 답변을 제외하고, 총 218명의 설문응답을 온라인 조사로 수집하였으며, 이를 통계적 분석 자료로 활용하였다.

본 설문은 총 55문항으로 구성되어 있다. 인구통계학 및 스마트폰 종류와 사용기간, 서비스 내용, 하드웨어, 브랜드 파워, 지각된 유용성에 대한 각 5문항과 지각된 용이성, 지각된 안전성, 개인위험 감수정도, 스파이웨어 위협성, 스마트폰 구매의향에 대한 각 6문항으로 구성되어 있다. 기초 인구통계학 및 스마트폰 종류와 사용기간에 대한 문항을 제외한 50문항에 대하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=보통이다, 4=그렇다, 5=매우 그렇다)을 사용하였다. 구체적인 측정항목은 (표 2)와 같다.

4.2.3 실증분석의 방법

설문 응답의 결과를 SPSS Statistics 22를 사용하여 요인분석을 통한 공통성 분석, 신뢰성 분석 그리고 F-확률을 사용한 선형회귀분석(유의수준 $p < .05$, $p < .01$, $p < .001$)을 실시해 가설을 검증했다. 요인을 구성하는 설문의 문항들이 일관되게 동일한 개념을 나타내고 있는지, 평균값을 이용하여 변수를 생성하는데 문제가 없는지 판단하기 위한 신뢰도(reliability)는 Cronbach Alpha 값(일반적으로 0.6 이상이면 신뢰)으로 그 신뢰성을 판단할 수 있다

(표 2) 설문지 측정항목

(Table 2) Keyword of questionnaire item

Factor	Item	Item keyword	References
Service content	Q1 ~ Q5	Smartphone A/S, Degree of access to A/S center, Type of operating system, Quantity of user fare, and Quality of phone and data communication	[16, 27, 31, 32]
Hardware environments	Q1 ~ Q5	High CPU and RAM, Data storage capacity, Battery capacity, High density display, and Camera performance	[4, 30, 31]
Brand power	Q1 ~ Q5	Various ads of TV, Internet, etc., Smartphone usefulness got from ads, Application store, Various benefit when buying smartphone, and Type of value-added accessory	[4, 32, 34]
Perceived usefulness	Q1 ~ Q5	Social position got from smartphone, Joy got from smartphone, Attachment/socialization got from smartphone, Problem-solving used smartphone, and Leisure/interest solving used smartphone	[27, 29, 30]
Perceived ease of use	Q1 ~ Q6	Perceived cost, Ease of use of smartphone interface, Convenience of data back-up, Learning time taken to smartphone use, Convenient social information, and Social influence	[28, 29, 30, 37]
Perceived safety	Q1 ~ Q6	Security rule of smartphone, Need of vaccine program, Reliability of smartphone device security, Security by operating system, App. installation from unknown origin, and Degree of reliability when installing password of smartphone	[9, 16, 33]
Degree of personal risk accepting	Q1 ~ Q6	Resource and knowledge related to smartphone security, Smishing loss, Infection loss of malicious code, Security of operating system, Vaccine deleting for function change, and Hacking loss of smartphone	[9, 10, 36, 39]
Spyware risk of smartphone	Q1 ~ Q6	Risk perception of smartphone spyware, Vulnerability of system file change, Perception of loss size for infected malicious code, Degree of loss for spyware, Mobile vaccine installation for smartphone, and Prevention of spyware	[5, 10, 33, 36]
Buying intention of smartphone	Q1 ~ Q6	Smartphone type selection by security loss, Operating system selection by malicious code vulnerability, Smartphone having higher security, Persistent buying of smartphone, Buying intention of useful product, and Persistent usage of smartphone	[27, 28, 32]

[40]. 선형회귀분석은 두 개 이상의 변수들 간에 미치는 영향, 즉 추정된 관계식의 추정 결과에 대한 정확도와 유의도를 검토하기 위한 기법이다. 이것은 하나의 요인이 다른 요인에 미치는 영향을 분석하거나 알고 있는 하나의 요인의 값을 이용하여 모르는 요인의 값을 예측하기에 적합하고, 또한 두 변수의 관계식을 세우고 그것을 증명할 수 있는 틀을 제공함으로써 보다 많은 연구에 활용할 수 있다[41].

5. 연구 분석

5.1 표본의 특성

설문에 응답한 응답자들의 인구통계학적 특성은 다음과 같다. 설문 응답자는 총 218명이며 남자 81명(약 37%), 여자 137명(약 63%)으로 여자 응답자가 높은 비율을 차지했으며, 대다수의 응답자가 20대(84.4%)이었고 30대 응답자가 약 13%였다. 응답자의 사용 운영체제는 안드로이드

176명(80.7%)과 iOS 42명(19.3%)이었다. 설문 응답자의 스마트폰 사용 기간은 3년 이상이 100명(45.9%), 1년 이상부터 2년 미만인 52명(23.9%), 2년 이상부터 3년 미만인 41명(18.8%)이었고 기타 1년 미만 사용자가 25명(11.4%)으로 조사되었다.

5.2 신뢰성 및 타당성 분석

하나의 요인(factor)을 구성하는 문항들이 일관되게 동일한 개념을 나타내고 있는가를 측정하기 위하여 Cronbach Alpha 값을 사용하였다. 설문 문항의 6번부터 10번에 해당하는 서비스 내용 데이터는 지각된 용이성 요인과 유사함을 보여 서비스 내용 요인을 지각된 용이성 요인에 포함시켰다. 각 항목들의 요인분석을 통한 공통성은 추출 방법으로 주성분 분석을 수행하였고 결과는 (표 3)과 같다. 최소 기준 0.45이하의 측정 항목들을 제거하였다[40].

브랜드 영향력 요인과 지각된 용이성 요인을 제외한 하드웨어 환경, 지각된 유용성, 지각된 안전성, 개인위험

(표 3) 측정항목의 공통성

(Table 3) Item communalities

항목	추출	항목	추출
S6	.602	PS34	.614
S7	.666	PS35	.802
S10	.466	PRD38	.507
H11	.527	PRD39	.698
H12	.564	PRD40	.762
H13	.498	PRD41	.512
H14	.573	PRD42	.472
H15	.618	PRD43	.675
B16	.726	SP44	.554
B17	.790	SP47	.609
B18	.508	SP48	.460
B20	.575	SP49	.621
PU22	.634	PPI50	.586
PU24	.476	PPI51	.631
PU25	.579	PPI52	.654
PU26	.467	PPI53	.728
PEU29	.481	PPI54	.597
		PPI55	.688

(표 4) 신뢰성 분석 결과

(Table 4) Reliability statistics of factors

Factor	Cronbach alpha	No. of item
Hardware environments	.770	5
Brand power	.659	4
Perceived usefulness	.727	3
Perceived ease of use	.663	4
Perceived safety	.818	2
Deg. of personal risk-accepting	.828	4
Spyware risk of smartphone	.747	6
Buying intention of smartphone	.732	6

감수정도, 스마트폰 스파이웨어 위협성, 스마트폰 구매의 향의 Cronbach Alpha 계수 값은 충족 기준인 0.7 이상을 초과하여 신뢰성 있는 측정항목으로 분석되었다. 브랜드 영향력 요인과 지각된 용이성 요인은 또한 일반적으로 받아들여진 임계치인 0.6을 초과하기 때문에[40], 본 연구에서는 신뢰성 있는 측정항목에 포함시켜 총 8개 요인으로 가설을 검증한다. 신뢰성 분석의 결과는 (표 4)와 같다.

(표 5) 가설 검증 결과

(Table 5) Results of hypotheses testing

가설	경로		경로계수 (표준화된)	표준오차	t-값	가설검증 결과
	독립변수	종속변수				
H1	서비스 내용	지각된 유용성	-	-	-	기각
H2	서비스 내용	지각된 용이성	-	-	-	기각

구에서는 신뢰성 있는 측정항목에 포함시켜 총 8개 요인으로 가설을 검증한다. 신뢰성 분석의 결과는 (표 4)와 같다.

5.3 연구가설 검증과 집단간 차이 분석

연구가설 검증을 위해 선형회귀분석을 하였다. 본 연구모형은 독립변수가 되는 변수들이 다수이고 하나의 종속변수에 어떠한 영향을 미치는지를 목표로 하고 있기 때문에 회귀분석을 선택하였다. 특히, 선형회귀분석을 통해 종속변수와 독립변수들 간의 선형관계를 분석하였다.

가설 1, 2, 3은 앞서 기술하였듯 서비스 내용 요인을 지각된 용이성으로 포함시켰기 때문에 더 이상의 검증은 진행하지 않았다. 가설 검증의 결과는 (표 5)와 같이 요약할 수 있다. 가설 5, 7, 8, 14, 16, 17, 18, 19가 채택되었고 나머지 가설들은 기각되었다.

추가적으로 안드로이드 사용자와 iOS사용자로 구분한 스마트폰 타입에 따른 19가지의 가설에 대한 평균 비교의 차이를 알아보기 위해 독립표본 T-검정을 하였다. 독립표본 T-검정은 모집단을 두 집단으로 구분하여 그 두 집단의 평균비교를 위한 검정으로 안드로이드 사용자 176명, iOS 사용자 42명의 응답데이터를 가지고 독립표본 T-검정을 진행하였다.

(표 6)에서의 독립표본 검증 결과에서, 안드로이드 사용자와 iOS 사용자 간에 평균비교에서 유의한 차이가 없음(유의수준 5% 기준)을 알 수 있었다. 단, (표 7)에서 각 OS 사용자에 따른 가설 검증 결과, 앞의 전체 가설검증 결과와 차이가 있는 항목들이 있었다. 앞의 전체 가설검증에서 채택된 8개의 가설과 비교 할 때, 각 OS 사용자에서 공통적으로 받아들여진 가설은 H5, H16, H17, H19이었다. 하드웨어 환경의 지각된 용이성 영향, 지각된 용이성의 스마트폰 구매의향에 대한 영향, 개인위험 감수정도의 스파이웨어 위협성 영향, 스파이웨어 위협성의 스마트폰 구매의향에 대한 영향 가설들이 OS에 공통적으로 받아들여졌다. 다만, H9, H10은 각 OS별 가설 검증결과 채택되었지만 앞의 전체적인 가설 검증에서는 가설이 채택되지 않았다는 점에서 특이성을 보여주고 있다.

(표 5) 가설 검증 결과(계속)

(Table 5) Results of hypotheses testing

가설	경로	종속변수	경로계수 (표준화된)	표준오차	t-값	가설검증 결과
	독립변수					
H3	서비스 내용	지각된 안전성	-	-	-	기각
H4	하드웨어 환경	지각된 유용성	0.016	0.038	0.242	기각
H5	하드웨어 환경	지각된 용이성	0.323	0.046	5.019	채택
H6	하드웨어 환경	지각된 안전성	-0.052	0.035	-0.769	기각
H7	브랜드 영향력	지각된 유용성	0.199	0.037	2.989	채택
H8	브랜드 영향력	지각된 용이성	0.196	0.048	2.936	채택
H9	브랜드 영향력	지각된 안전성	0.075	0.036	1.111	기각
H10	지각된 용이성	지각된 유용성	0.112	0.052	1.652	기각
H11	지각된 유용성	개인위험 감수정도	0.061	0.114	0.893	기각
H12	지각된 용이성	개인위험 감수정도	-0.048	0.088	-0.707	기각
H13	지각된 안전성	스파이웨어 위협성	-0.073	0.086	-1.069	기각
H14	지각된 유용성	스마트폰 구매의향	0.349	0.066	5.476	채택
H15	지각된 안전성	스마트폰 구매의향	-0.020	0.075	-0.291	기각
H16	지각된 용이성	스마트폰 구매의향	0.173	0.054	2.580	채택
H17	개인위험 감수정도	스파이웨어 위협성	-0.227	0.047	-3.431	채택
H18	개인위험 감수정도	스마트폰 구매의향	-0.138	0.042	-2.043	채택
H19	스파이웨어 위협성	스마트폰 구매의향	0.259	0.057	3.939	채택

(표 6) 스마트폰 형태별 변수의 독립표본 t-test

(Table 6) Independent sample t-test of each variable by smartphone type

		Levene's equl variance test		T-test for equality of mean		
		F	sig. prob.	t	df.	sig. prob.(two-tailed)
Service content	등분산가정	.024	.877	-.652	216	.515
	등분산비가정			-.682	65.602	.497
Hardware environments	등분산가정	4.662	.032	.555	216	.580
	등분산비가정			.683	84.823	.496
Brand power	등분산가정	.265	.607	1.715	216	.088
	등분산비가정			1.631	58.761	.108
Perceived usefulness	등분산가정	.809	.369	-1.084	216	.280
	등분산비가정			-1.137	65.883	.259
Perceived ease of use	등분산가정	.040	.841	-1.487	216	.139
	등분산비가정			-1.530	64.227	.131
Perceived stability	등분산가정	3.636	.058	-.686	216	.493
	등분산비가정			-.593	53.725	.556
Degree of personal risk-accepting	등분산가정	.556	.456	-.230	216	.819
	등분산비가정			-.219	59.015	.827
Risk of smartphone spyware	등분산가정	1.917	.168	-.247	216	.805
	등분산비가정			-.233	58.170	.817
Buying intention of smartphone	등분산가정	.082	.775	-.766	216	.445
	등분산비가정			-.788	64.266	.434

(표 7) 스마트폰 형태별 가설의 검증결과
(Table 7) Testing results for each hypothesis by type of smartphone

가설	Android users			iOS users		
	beta	t-value	결과	beta	t-value	결과
H1	.055	.725	기각	-.005	-.030	기각
H2	.360	5.085***	채택	.194	1.253	기각
H3	.075	.986	기각	-.104	-.663	기각
H4	.074	.974	기각	-.046	-.290	기각
H5	.215	2.905**	채택	.414	2.872**	채택
H6	-.051	-.678	기각	.424	2.959**	채택
H7	.177	2.377*	채택	.004	.023	기각
H8	.258	3.520***	채택	.259	1.693	기각
H9	.226	3.058**	채택	.335	2.248*	채택
H10	.323	4.506***	채택	.548	4.140***	채택
H11	.067	.885	기각	.009	.054	기각
H12	-.067	-.888	기각	.118	.753	기각
H13	.029	.381	기각	.168	1.077	기각
H14	.233	3.159**	채택	.169	1.087	기각
H15	.068	.905	기각	.388	2.659*	채택
H16	.495	7.519***	채택	.450	3.184**	채택
H17	-.273	-3.749***	채택	-.331	-2.218*	채택
H18	-.267	-3.661***	채택	-.242	-1.577	기각
H19	.389	5.572***	채택	.544	4.096***	채택

P-값 *** < 0.001, ** < 0.01, * < 0.05

6. 결 론

6.1 연구결과 및 시사점

본 연구의 동기는 스마트폰 시장의 성장에 따라 대부분의 사람들이 스마트폰을 사용하게 되면서 스마트폰 단말기에는 수많은 정보를 담게 되는데 따른 피해 발생이 예상됨에 따라, 보안 취약성에 대한 경각심과 스마트폰 스파이웨어의 예방을 강조하고자 하였다. 특히 국내와 국외에서 사용되는 스마트폰의 운영체제는 안드로이드와 iOS가 가장 많이 사용되고 있어서, 이 두 운영체제의 보안성에 대한 부분을 강조하여, 소비자가 스마트폰을 구매할 때 각자 가지고 있는 정보보안이 어떻게, 얼마만큼 소비자 선호에 영향을 미치는지에 대해 고찰하였다.

본 연구의 결과를 보면 하드웨어 환경에 따라 지각된 용이성에 영향을 주는 것을 알 수 있었다. 스마트폰의 사용을 통해 즐거움을 얻고 편리하게 사용하고자 하는 소비자의 의도는 스마트폰의 하드웨어가 그 기능을 수행하기 위해 뒷받침되어야 함이 검증되었다. 또한 브랜드 영향력은 지각된 유용성과 지각된 용이성 모두에 영향을

미치게 됨을 알 수 있었다. 브랜드를 인지시키기 위해 인터넷, TV 등을 통해 수많은 마케팅이 행해지고 있는 것과 부합하는 결과이다. 특히 본 연구에서 지각된 유용성과 지각된 용이성은 스마트폰 구매의향에 영향을 줄 것이라는 가설이 채택되었기 때문에, 결과적으로 브랜드 영향력이 스마트폰 사용의 즐거움과 유용성에 대해 인지하도록 영향을 주고 또한 지각된 용이성에도 영향을 주어서 그 영향들의 결과로 스마트폰 구매 의향을 가진다는 것을 알 수 있었다.

개인위험 감수정도에 따라 스마트폰 스파이웨어 위험성에 영향을 준다는 가설이 채택되었다. 두 요인의 관계성이 검증 결과로 밀접한 관계가 있다는 것을 알 수 있었다. 소비자 입장에서 자신의 개인정보가 들어있는 스마트폰을 사용할 때 위험하다는 것을 인지한다면 무엇으로부터 위험한 것인지에 대해 인지할 것이고, 스마트폰의 보안을 위협하는 스파이웨어에 대한 관련 지식이 개인위험 감수정도가 낮은 소비자에 비해 상대적으로 높음을 증명해주는 결과라고 할 수 있다.

스마트폰 보안은 개인정보의 중요성이 부각되는 상황에서 필수적인 사항으로 자리를 잡아가고 있다. 사용자

들이 보안에 대해 관심을 가지고 스파이웨어에 대해 예방을 한다면 피해 사례를 줄이는데 크게 기여할 것이다. 뿐만 아니라 스마트폰 악성코드와 취약성을 보완하기 위한 정부기관과 제조사의 지속적인 연구와 보안기능 개발이 요구되며, 스마트폰 사용의 안전성이 높아지게 되면 소비자도 안심하고 이를 지속적으로 사용할 것이다.

정부나 연구단체에서 스마트폰 정보보안에 대해 지나치게 권고하면 오히려 소비자가 백신프로그램의 효과를 낮게 지각한다는 관련 연구도 있기에, 편리하게 이용할 수 있는 스마트폰 악성코드 보호 및 치료 프로그램을 유동적으로 이용할 수 있게 하는 개인정보의 기능적인 보안이 필요하다. 소비자 스스로 스마트폰 취약성의 경각심과 정보보안에 대한 관심 향상을 통해 안전한 스마트폰 이용으로 이어질 수 있다. 본 연구의 결과는 국내 스마트폰 관련 단체 및 기업에게 중요한 시사점을 줄 수 있고, 정보시스템 관련 분야 연구에 새로운 관점을 제시해 줄 수 있다는 점에서 유용성을 가진다.

6.2 연구의 한계점

본 연구의 설문 응답자 나이 빈도를 보면 20대가 약 84%를 차지하여 젊은 층에 집중된 느낌이 있다. 고령 소비자들이 이용하기에는 스마트폰의 기능이 복잡하여 사용빈도가 낮을 것이라고 생각할 수도 있지만, 최근에는 국내 인구 10명당 8명 이상의 인구가 스마트폰을 사용하기 때문에 다른 연령대가 가지고 있는 정보 보안에 대한 태도도 향후 스마트폰 관련 산업에 있어서 고려될 필요가 있다. 향후 연구과제로 더 다양한 연령대의 사용자 대상으로 정보보안에 대해 연구할 필요성이 있다. 또한 iOS 사용자 샘플 수를 더 확보하여 안드로이드 사용자와의 집단간 차이 분석을 좀 더 정교하게 할 여지가 있다[42].

참 고 문 헌(Reference)

- [1] D.W. Kim and W.J. Seong, "A Study on Information Security Policy in the Era of Smart Society", *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, vol. 22, no. 4, pp. 883-899, 2012.
<http://www.ndsl.kr/ndsl/commons/util/ndsl>
- [2] Korea Internet and Security Agency (KISA), "2012 state survey for information security (home/business)", Policy report, Ministry of Science, ICT and Future Planning, 2012.
- [3] K.C. Laudon and J.P. Laudon, *Management Information Systems*, Pearson, 13th Edition, 2014.
- [4] K.D. Kwon, "The opening future by smartphone", Samsung Economic Research Institute, 714, 2010.
- [5] W.R. Jeon, J.Y. Kim, et al., "Analysis of Threats and Countermeasures on Mobile Smartphone", *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, vol. 16, no. 2, pp. 153-163, 2011.
DOI : 10.9708/jksci.2011.16.2.153
- [6] K.J. Lee, "A Study on Enhanced Security Model of Smartphone based on Information Security Management System", Seoul National University of Science and Technology, Master thesis, 2012.
- [7] T.H. Kim, H.W. Jin, et al., "Analysis of Android Mobile Platform Security Model", Korea Internet and Security Agency (KISA), 2010.
- [8] S.P. Jobs, "WWDC 2010 Apple Keynote," 2010.
- [9] H.Y. Shin, "An Empirical Study on Information Security Behavior Intent of Smartphone Users", Yeungnam Univ. Doctor thesis, 2013.
- [10] J.S. Oho, "Study on the leakage of personal information through the iOS jailbreak", Chungnam Univ. Master thesis, 2012.
- [11] H.R. Ryu, M. Hong, and T.K. Kwon, "Behavioural Analysis of Password Authentication and Countermeasure to Phishing Attacks- from User Experience and HCI Perspectives", *Journal of Internet Computing and Services*, vol. 15, no. 3, pp. 79-90, 2014.
<http://dx.doi.org/10.7472/jksii.2014.15.3.79>
- [12] J.K. Yang, G.U. Ha, and H.B. Kim, "An analysis of loss cases and counterfeiting methods of new phishing of smartphone", *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, vol. 23, no. 4, pp. 73-81, 2013.
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/NOD E02238723>
- [13] I.W. Park and D.W. Park, "A Study of Intrusion Security Research and Smishing Hacking Attack on a Smartphone", *Journal of the Korea Institute Of Information and Communication Engineering*, vol. 17, no. 11, pp. 2588-2594, 2013.
DOI : 10.6109/jkiice.2013.17.11.2588
- [14] M. Fishbein and I. Ajzen, *Belief, Attitude, Intention*,

- and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Reading, Mass: Addison-Wesley, 1975.
- [15] H.S. Lee and Y. Kim, "Critiques and Alternative Suggestions on the Theory of Reasoned Action and the Theory of Planned Behavior", *Journal of Consumer Studies*, vol. 11, no. 4, pp. 21-47, 2000.
http://academic.naver.com/view.nhn?doc_id=10896524
- [16] J.G. Jeong and K.J. Jang, "A study on acceptance factor of smartphone centered on real users", *The e-Business Studies*, vol. 11, no. 4, pp. 361-379, 2010.
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/NODE01765870>
- [17] E.Y. Na, "Recent trends of attitude and attitude change studies: 1985-1994", *Korean Psychological Journal of Society and Personality*, vol. 15, pp. 3-33, 1994.
http://academic.naver.com/view.nhn?doc_id=10462985
- [18] I. Ajzen, *Attitude structure and behavior*, In Pratkanins, A.R., S.J. Beckler & A.G. Greenwald(Eds.), *Attitude structure and function*(chap. 10, pp. 241-274), Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Association, 1989.
- [19] A.H. Eagly and S. Chaiken, "The psychology of attitudes", Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College Publishers, 1993.
- [20] F.D. Davis, R.P. Bagozzi, and P.R. Warshaw, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS Quarterly*, vol. 13, no. 3, pp. 319-340, 1989.
 DOI: 10.2307/249008
- [21] D.H. Shin, "An analysis for Cyworld users through technology acceptance model and structured equation model approach", Trends/Studies report, Korean Association for Broadcasting & Telecommunication Studies, p.33-52, 2008.
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/NODE01104221>
- [22] J.S. Lee, H. Cho, G. Gay, B. Davidson, and A.R. Ingraffea, "Technology acceptance and social networking in distance learning", *Educational Technology & Society*, vol. 6, no. 2, pp. 50-61, 2003.
http://www.ifets.info/journals/6_2/6.html
- [23] J.H. Yoo and C. Park, "A Comprehensive Review of Technology Acceptance Model Researches," *Entrue Journal of Information Technology*, vol. 9, no. 2, pp. 31-50, 2010.
 UCI: I410-ECN-0102-2012-560-001711426
- [24] H. Yu, S. Sura, and J.C. Ahn, "An Empirical Analysis on the Persistent Usage Intention of Chinese Personal Cloud Service", *Journal of Internet Computing and Services*, vol. 16, no. 3, pp. 79-93, 2015.
<http://dx.doi.org/10.7472/jksii.2015.16.3.79>
- [25] J. Cho and S.J. Kim, "Factors of Leading the Adoption of Diet/Exercise Apps on Smartphones: Application of Channel Expansion Theory", *Journal of Internet Computing and Services*, vol. 16, no. 1, pp. 101-108, 2015.
<http://dx.doi.org/10.7472/jksii.2015.16.1.101>
- [26] J.C. Ahn, S.W. Lee, et al., "A study on the influence of information security in selecting smart-phone", *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, vol. 24, no. 1, pp. 207-214, 2014.
<http://dx.doi.org/10.13089/JKIISC.2014.24.1.207>
- [27] I.K. Park and D.H. Shin, "Using the Uses and Gratifications Theory to Understand the Usage and the Gratifications of Smartphones", *Journal of Communication Science*, vol. 10, no. 4, pp. 192-225, 2010.
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/PDFViewNew?id=NODE01572022&prevPathCode=>
- [28] J.K. Kim and S.T. Nam, "Factors Influencing Smartphones Purchase Decision : With a Focus on the Comparison among Users of Smartphones, Non-Users, and related Company Workers", *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, vol. 11, no. 3, pp. 23-34, 2011.
http://academic.naver.com/view.nhn?doc_id=74840744
- [29] L. Leung and R. Wei, "More than just talk on the move: uses and gratifications of the cellular phone", *Journalism & Mass Communication Quarterly*, vol. 77, no. 2, pp. 308-320, 2000.
http://images4.wikia.nocookie.net/cb20060711180826/scratchpad/images/e/ed/More_than_just_talk.pdf
- [30] S.H. Kim, "Effects of Perceived Attributes on the Purchase Intention of Smart-Phone", *The Journal of the Korea Contents Association*, vol. 10, no. 9, pp. 318-326, 2010.
 DOI : 10.5392/JKCA.2010.10.9.318

- [31] J.K. Bae and H.M. Jeong, "Effect on influencing acceptance decision factor by functional attributes of smartphone", *The e-Business Studies*, vol. 9, no. 4, pp. 337-361, 2008.
<http://www.dbpia.co.kr/Journal/ArticleDetail/NODE01769371>
- [32] S.J. Oho, "Smartphone user's typology and its effect on their purchasing behavior : a case study of users", Hankuk University of Foreign Studies, Doctor thesis, 2011.
- [33] S.B. Kang and D.H. Yang, "User-centered response method trends of smartphone security threats", *Journal of the Korea Institute of Information Security and Cryptology*, vol. 24, no. 3, pp. 36-43, 2014.
http://ocean.kisti.re.kr/IS_mvpopo001P.do?method=multMain&poid=kiisc&free
- [34] S.T. Nam, D.G. Kim, and C.Y. Jin, "A study on the continuous intention to use for Smartphone based on the innovation diffusion theory: Considered on the loyalty between users of iOS and Android platform", *Journal of the Korea Institute Of Information and Communication Engineering*, vol. 17, no. 5, pp. 1219-1226, 2013.
 DOI : 10.6109/jkiice.2013.17.5.1219
- [35] Y.H. Chang, S.B. Pyo, et al., "A Study on Hacking Attack when Free WiFi Internet Access In Smartphone", *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*, vol. 9, 2011.
<http://www.ndsl.kr/ndsl/commons/util/ndslOriginalView.do>
- [36] J.Y. Jang, J.D. Kim, and B.S. Kim, "The Factors Affecting Smartphone User's Intention to use Mobile Anti-Malware SW", *Journal of Information Technology Services*, vol. 13, no. 2, pp. 113-131, 2014.
<http://dx.doi.org/10.9716/KITS.2014.13.2.113>
- [37] S.G. Kim, "A study of influencing on perceived usefulness, ease of use, and acceptance intention by user environments and smartphone characteristic attributes", Hongik Univ. Master thesis, 2009.
- [38] H.J. Park, "The Effect of Online Information Characteristics on the Intention to Use Restaurant Information: Focused on the Mediating Effect of Perceived ease of Use, Perceived Usefulness, Trust", Sejong Univ. Master thesis, 2011.
- [39] D.H. Shih, B.S. Lin, et al., "Security aspects of mobile phone virus: a critical survey", *Industrial Management & Data Systems*, vol. 108, no. 4, pp. 478-494, 2008.
<http://dx.doi.org/10.1108/02635570810868344>
- [40] C. Fornell and D.F. Larcker, "Evaluating Structural Equations with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, vol. 18, no. 1, pp. 39-50, 1981.
<http://www.jstor.org/stable/3151312>
- [41] M.C. Shin, *Basic Statistics for Business and Economics*, Changmin publishing, Seoul, 2010.
- [42] J.J. Park, "A Study on the influence of information security in consumer's preference of iOS and Android based smartphones", Hanyang Univ. Master thesis, 2015.

● 저 자 소 개 ●

박 종 진



2013년 인천대학교 컴퓨터공학과 졸업(학사)
2015년 한양대학교 대학원 정보시스템학과 졸업(석사)
관심분야 : 정보통신, 모바일네트워크, 모바일보안 등
E-mail : jtwop2@naver.com

최 민 경



2003년 한양대학교 지구환경시스템공학과 졸업(학사)
2005년 한양대학교 정보통신대학원 정보기술경영학과 졸업(석사)
2009년 한양대학교 정보통신대학원 정보기술경영학과 수료(박사)
관심분야 : 모바일결제, 인터넷 사업 등
E-mail : zangfung@naver.com

안 종 창



1994년 고려대학교 경제학과 졸업(학사)
1996년~2010년 8월 (주)데이콤, SK브로드밴드 근무
2002년 세종대학교 대학원 인터넷소프트웨어학과 졸업(석사)
2007년 한양대학교 대학원 정보기술경영학과 졸업(박사)
2010년 9월~현재 한양대학교 정보시스템학과 조교수
관심분야 : 지식경영, IS 사용자 행태, IT 거버넌스 등
E-mail : ajchang@hanyang.ac.kr