

스마트TV의 보안 문제와 소비자의 구매의도에 관한 연구

조성필, 이기혁*
중앙대학교 융합보안학과

A Study on the Security Problems of Smart TV and Consumer's Purchase Intention

Sung-Phil Cho, Gi-Hyouk Lee*

Department of Security Convergence Science, Chungang University

요약 스마트TV는 운영체제를 탑재하고 인터넷 기능과 결합된 TV로서 다양한 앱과 콘텐츠의 이용이 가능하며 개인화, 양방향적인 서비스를 제공할 수 있다. 그러나 이와 같은 스마트TV의 인터넷 연결성은 여러 보안 취약점들이 존재하며 이로 인해 큰 개인적 및 사회적 피해가 야기될 수 있다. 이에 현재보다 더욱 보안이 강화된 스마트TV 개발이 요구되는 시점이며 이에 따라 본 연구에서는 UTAUT2 모델을 적용하여 보안이 강화된 스마트TV에 대한 소비자의 구매의도를 분석하고자 한다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, UTAUT2 모델에서 주요변수인 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건 및 가격가치가 소비자의 구매의도에 유의미한 영향을 주는 것을 발견하였다. 둘째, 노력기대는 구매의도에 유의미한 영향을 주지 않았다. 셋째, 소비자의 구매의도에 영향을 미치는 요인 중 사회적 영향에서만 성별 조절효과가 발견되었다. 연구 결과를 토대로 볼 때 소비자들은 보안성이 강화된 스마트TV 구매에 영향을 미치는 요인으로 사회적 영향이 가장 높은 영향력을 보이고 있다. 따라서 구매의도 향상을 위해서는 무엇보다 스마트 TV 보안성 강화에 대한 필요성과 중요성에 대한 홍보 활동의 확대가 요구되고 있으며, 사용상의 편리함을 인식할 수 있을 정도의 기술적 보완이 요구되고 있다.

Abstract Smart TVs are equipped with an operating system and combined with internet functionality. They can use various apps and contents, and provide personalized and interactive services. However, the Internet connectivity of smart TVs has several security vulnerabilities that can cause significant personal and social harm. Therefore, it is necessary to develop a smart TV with a higher level of security than is currently available. In this study, we analyze consumers' purchase intention for smart TVs with security reinforcement by applying the UTAUT2 model. The results are as follows. Firstly, it was found that performance expectancy, social influence, facilitating conditions and price value, as important variables under the existing UTAUT2 model, have significant effects on purchase intention. Secondly, effort expectancy did not have a positive impact on purchase intention. Thirdly, there was a moderating effect of gender on social influence. According to the results of this study, social influence has the most powerful effect on the purchase intention of smart TVs with security reinforcement. Therefore, in order to improve the purchase intention of smart TVs, it is necessary to expand the publicity activities designed to promote the necessity and importance of reinforcing the security of smart TVs and make them easier to use.

Keywords : Purchase Intention, Security reinforcement, Smart TV, Smart TV security, UTAUT2

1. 서론

스마트TV는 2010년부터 소비자에게 본격적으로 선

보인 이래로 지속적으로 시장이 확대되고 있다. 디스플레이서치에서는 스마트TV의 판매량이 2016년 1억대를 돌파하여 지속적으로 증가할 것으로 내다보았고[1], 시

*Corresponding Author : Gi-Hyouk Lee(Chungang Univ.)

Tel: +82-2-820-6720 email: dalycity8@cau.ac.kr

Received June 13, 2017

Revised (1st July 3, 2017, 2nd July 6, 2017)

Accepted July 7, 2017

Published July 31, 2017

장조사기관인 IHS(2016)에 따르면 2019년까지 주요 선진국 가구의 50% 이상에 스마트TV가 보급될 것이라고 예측하였다[2]. 또한 출시되는 TV 중 고급 사양을 갖춘 경우에는 기본적으로 스마트TV 기능을 탑재하는 비율이 높기 때문에 스마트TV 보급은 자연스럽게 더욱 증가할 것으로 보이고 있다.

스마트TV는 전통적인 TV에 개방형 운영체제 및 인터넷 기능을 결합하여 인터넷 상의 다양한 콘텐츠 및 앱을 이용할 수 있는 TV로 정의된다[3]. 스마트TV는 방송과 통신의 융합과 개인화된 서비스의 제공을 통해 사용자에게 많은 편익을 가져다 줄 수 있으나, 한편으로는 새로운 형태의 보안 위협을 야기할 수 있다.

실제로 지난 3월에 위키리크스는 미국 중앙정보국(CIA)이 애플과 구글, 삼성 등의 IT 제품을 도청이나 감청의 도구로 이용하여 광범위한 해킹을 해왔다고 폭로하였다[4]. CIA는 해킹을 위하여 인터넷에 연결된 모든 기기를 이용했다고 하며, 특히 삼성 스마트TV의 경우 전원이 꺼진 상태에서도 설치된 마이크를 활성화하여 대화를 수집하여 전송할 수 있는 악성코드가 사용되었다고 주장하였다. CIA의 대변인은 이에 대해 일축하였으나 이로 인하여 스마트TV의 보안 취약점에 대하여 관심이 집중되었다.

또한 한국인터넷진흥원에서는 2017년 정보보호 10대 이슈로 ‘보안 고려 없는 사물인터넷(IoT)’을 선정하였다[5]. 이는 최근 스마트TV를 비롯한 IoT 적용 상품 보급이 증가함에 따라 보안 취약성에 대한 우려도 함께 증가하고 있음을 반영하는 것이다. 이와 같이 스마트TV는 사용자에게 피해를 줄 수 있는 보안 위협 요소가 산재해 있어, 현재보다 더 강화된 보안이 적용되어야 할 필요성이 있으며 이에 대한 사회적 요구가 커지고 있다. 실제 2016년 삼성전자에서는 스마트TV 통합 보안 솔루션을 선보이고 자사에서 출시되는 스마트TV 전 라인업에 적용키로 하였다. LG 전자 또한 자사의 스마트TV 플랫폼인 웹 OS 3.5에 대하여 글로벌 안전규격 개발 및 인증기관인 UL(Underwriters Laboratories)로부터 사이버 보안 인증규격 ‘CAP(Cybersecurity Assurance Program, UL2900-1 CWE/SANS Top 25 조건)’을 획득하는 등 각 기업에서는 스마트TV 보안을 강화하는 추세이다.

그러나 스마트TV에 이전보다 더욱 강력한 보안 기술이 적용될 경우 사용자의 안전에 대한 보장성은 더 높아질 것이나, 스마트TV 자체의 가격이 상승하거나 콘텐츠

를 이용하는 요금이 높아져 소비자의 부담이 증가할 수 있다. 또한 인증 과정이 복잡해지거나 패스워드의 주기적 교체, 빈번한 보안 업데이트 등으로 소비자의 편의성이 하락할 수도 있다. 따라서 보안 강화의 필요성이 증대되는 현재 시점에서 소비자는 안전성과 비용, 편의 등의 여러 가지 사항을 고려하여 스마트TV를 선택하게 될 것이다.

따라서 본 연구에서는 가격 상승과 편의성 하락의 가능성이 있음에도 보안이 강화된 스마트TV가 소비자의 구매의사에 어떤 영향을 주는지 관찰하고자 하였다. 이를 분석하기 위하여 UTAUT2 모델을 이용하였으며, 구매의도에 영향 요인으로 성과기대와 노력기대, 사회적 영향 및 촉진조건 등으로 설정, 본 연구를 진행하였다. 이와 같이 일반적인 변수 중심으로 본 연구를 설계한 이유는 아직 일반 소비자들에게 스마트TV 보안에 대한 인식이 낮은 것을 고려하여 보안에 대한 경험, 보안에 대해 기대하는 정도에 대한 연구는 현재 보다 스마트TV 보안에 대한 인식이 높아진 다음에 진행되어야 할 것이다. 따라서 본 연구는 스마트TV에 대한 구매력이 있는 만 26세에서 55세 사이의 성인 남녀 330명을 대상으로 진행하였다.

2. 이론적 배경

2.1 스마트TV 보안의 개념

스마트TV는 인터넷과 연결되어 있기 때문에 네트워크상의 다양한 위협에 노출될 수 있으며, 운영체제를 탑재하고 이를 바탕으로 다양한 시스템과 소프트웨어가 동작하므로 운영체제의 취약성을 이용한 보안 위협이 존재한다.

스마트TV의 구성 요소는 크게 2가지로 나뉜다. 첫째는 서비스 요소로서 기존 TV 방송을 비롯하여 다양한 앱과 콘텐츠, SNS 등의 인터넷 서비스 등을 말한다. 두 번째 요소는 이용 환경 요소로서 스마트TV를 편리하게 이용할 수 있도록 하는 유저 인터페이스(UI) 및 운영체제 등으로 구성된다[6]. 스마트TV에 대한 보안 위협은 이 두 가지 요소 각각에서 나타날 수 있다.

먼저 서비스 요소 측면에서는 콘텐츠와 앱이 중요하다. 보안적 측면에서 신뢰할 수 없는 앱과 콘텐츠가 TV에 설치될 수 있으며, 공격자가 악의적인 목적으로 이를

이용할 경우 사용자가 모르는 사이에 스마트TV 내의 기기 정보 및 개인 정보가 노출될 수 있다.

이용 환경 요소 측면에서 살펴보면, 스마트TV는 TV 자체 뿐 아니라 인터넷 망과 운영체제, 다양한 서버들과 결합되어 있다. 이런 다양한 네트워크 망으로 인해 서비스를 제공하는 모든 곳에서 보안을 위협하는 문제들이 발생할 수 있다. 먼저 인터넷 망과 연결되어 있기 때문에 일반적인 웹상에서의 보안 위협을 공유하고 있다. 기존의 IPTV도 인터넷과 연결되어 서비스를 제공하지만 스마트TV의 경우 더 개방된 망을 사용하기 때문에 인터넷 상의 다양한 위협들에 더 많이 노출되게 된다[7]. 그리고 운영체제 또한 공격 대상이 될 수 있다. 현재 시판되는 스마트TV의 운영체제는 애플TV의 경우 iOS, 구글TV는 안드로이드, 삼성과 LG의 스마트TV는 리눅스를 기반으로 한 운영체제를 탑재하고 있다. 안드로이드는 기본적으로 리눅스 OS를 기반으로 하고 있다. 즉 구글과 삼성 그리고 LG TV는 공통적으로 기존의 리눅스에 존재하는 잠재적인 보안 취약점을 공유하고 있다[8]. 2013년 안드로이드에서 보안 상 문제점을 일으킬 수 있는 88개의 심각한 취약점들이 발표되었다. 또한 iOS 역시 안드로이드와 비슷한 취약점을 가지고 있어 특정 스마트TV 운영체제만이 문제가 된다고 볼 수 없다[9].

2.2 스마트TV 보안 침해 사례

위키리크스의 주장과 별개로 이미 수년 전부터 스마트TV를 해킹하여 시청자의 사생활을 몰래 촬영하는 일이 가능하였다[8]. 2013년 캐나다에서 열린 해킹 컨퍼런스에서 국내 연구진은 스마트TV를 해킹하여 시청자의 사생활을 촬영한 후 이를 인터넷으로 생중계하였다. 심지어 전원이 꺼진 상태에서도 이러한 해킹이 가능하였다. 같은 해 미국 온라인 보안업체 iSEC 파트너스는 스마트TV를 해킹하면 집안 촬영을 비롯하여 은행계좌 정보까지도 빼낼 수 있다고 경고하였다.

또한 스마트TV는 악성 코드 감염으로부터 안전하지 못하다. 미국 보안업체 프루프포인트 발표 자료에 따르면 2013년 말부터 2014년 초까지 75만 건의 스팸메일이 전 세계 가정에 설치된 스마트TV나 스마트 냉장고를 통해 발송되었다. 이는 인터넷으로 연결된 TV와 냉장고를 해킹하여 좀비 가전으로 만들어 대량의 스팸메일을 발송하도록 한 것이다.

2016년 10월 미국에서 발생한 미라이(Mirai) 공격은

스마트TV를 포함한 10만 개의 IoT 기기를 감염시킨 후 디도스 방식을 활용하여 85개 업체에 서비스 장애를 일으켰다. 공격 방식은 단순한 편이었으나, IoT 기기의 보안 취약성으로 인하여 피해가 커진 사례라고 볼 수 있다.

마찬가지로 스마트TV에 설치된 악성코드를 통해 공격자가 TV를 조작할 수 있도록 하는 티비싱(TV와 Phishing의 합성어)에 의한 피해도 보고되고 있다. 해커는 스마트TV에 해적방송을 내보낼 수 있는데, 사용자에게 홈쇼핑 방송을 내보내면서 원래의 자막을 수정하여 자신의 계좌번호로 바꿔치기하는 수법도 가능하다. 또한 시청자에게 가짜 홈쇼핑 채널을 연결하여 결제를 유도한 사례들도 있다.

최근 큰 이슈가 되었던 랜섬웨어 또한 2016년부터 스마트TV에 감염된 사례가 계속해서 보고되고 있다. 스마트TV에 랜섬웨어가 감염된 경우 화면이 정지된 상태로 컨트롤이 불가능해지며, TV를 정상화 시키려면 돈을 지불하라는 메시지가 나타나게 된다. 본래 랜섬웨어의 주 표적은 PC나 스마트 폰이었으나 그 대상이 스마트TV로 확대되고 있음을 확인할 수 있다.

2.3 스마트TV의 보안 강화

앞서 제시한 보안 취약점에 대한 인식 하에 스마트TV의 보안을 강화할 수 있는 방안에 대하여 현재까지 여러 선행 연구가 진행되었다. Wi[10]가 진행한 연구에서는 스마트TV 보안 취약점을 무선 랜 보안, 콘텐츠 보안, 개인정보보호, 서비스 거부 공격으로 분류하고 각각에 대한 대응 방안을 제안하였고 그 내용은 <Table 1>과 같다. Hong[8]은 스마트TV 운영체제 자체의 보안 취약점에 대해 주목하고 샌드박스를 통한 보안 대책을 제시하였다. 샌드박스는 신뢰할 수 없는 어플리케이션을 가상머신 내에서 실행하게 하여 샌드박스 외부에 저장되어 있는 중요한 OS 및 문서를 보호하는 역할을 수행한다. 그러나 이 또한 쉽게 무력화될 수 있어 다른 보안 대책이 필요하다. 그리고 Moon[11]은 스마트TV의 보안 강화를 위하여 스마트TV의 확장 API를 수정하여 설계한 시스템을 제안하였다. 이 시스템은 크게 4단계로 나뉘어져 사용자, 장치, 앱과 콘텐츠 그리고 서비스 사이에서 주기적 인증 및 검증을 하도록 되어 있으며 이를 통하여 스마트TV에 접근하는 인증되지 않은 절차를 차단하거나 불법적인 앱이 실행될 경우 차단을 하게 된다. Jung [12]은 스마트TV 정보보호 대응 방안을 서비스/네

트위크/디바이스/컨텐츠로 나누어 각각의 보안 대책을 제시하였다.

Table 1. Security vulnerabilities and countermeasures

	Vulnerability	Countermeasure
Wireless LAN security	Due to removing existing AP and illegal AP replacement or installation, Internal network hack possible	Strengthen and periodically replace the AP's security password settings
Contents security	Due to market openness, extortion of device information and user information by malicious application can be acquired	Strengthen market screening and downgrading system authority information required by the application
Privacy security	Since it is not a personal device, it is difficult to protect privacy when using two-way service and SNS	Second authentication means and periodic replacement the passwords
Denial of service (DoS) attack	Device can be exposed to denial of service attack by malware infection	Receiving only messages from legitimate users

2.4 UTAUT 모형

지속적으로 새로운 첨단 기술이 등장함으로 인해 IT 분야의 대표적인 연구주제 중의 하나가 정보기술의 수용 행동 및 그 영향요인의 도출에 관한 것이다. 사용자의 정보기술 선택에 있어 가장 중요하게 작용하는 영향요인은 해당 정보기술에 대한 개인의 태도 및 신념이며, 이러한 정보기술 수용 의도 및 사용행동을 예측하기 위하여 합리적 행동이론(TRA)과 기술수용모형(TAM), 계획된 행동이론(TPB) 등 다양한 이론들이 개발되어 왔다. 앞의 선행연구를 살펴보면 공통된 특징으로 정보기술 수용은 정보기술 본질의 특성보다는 사용자의 행동과 태도에 의해 결정되고, 사용자가 정보기술을 지각하는 방식에 의해서 결정된다고 나타났다. 현재까지 정보기술 사용자의 수용과 관련있는 다양한 이론들이 제시되어 왔음에도 불구하고, 개개인의 정보기술 수용을 지각하는 시각이 각기 다르고, 대상 기술 또한 매우 다양하기 때문에 정보기술 수용 현상에 대한 총체론적인 시점의 이론 및 분석모델 개발에 대한 필요성이 지속적으로 제기되어 왔다. 이러한 요구를 반영하여 Venkatesh[13]는 기존의 정보기술 수용과 연관있는 대표적인 이론 및 주요요인들을 종합하여 ‘기술사용과 수용에 관한 통합이론(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, UTAUT) 모델을 제안하였다. UTAUT 모델에서는 사용

자의 정보기술 수용에 영향을 미치는 주요 특성요인으로는 성과기대(performance expectancy)와 노력기대(effort expectancy), 사회적 영향(social influence) 및 촉진조건(facilitating conditions) 등 네 가지 요인을 제안하였고, 사용자의 연령(age), 성별(gender), 경험(experience), 사용자의 자발성(voluntariness of use)들이 정보기술 수용과정에 통계적으로 유의한 조절역할을 미친다고 주장하였다. 연구결과[14]에 따르면 남성이거나 연령이 적은 이용자일수록 행위 의도에 미치는 성과기대의 영향력이 높아지고, 여성이거나 연령이 많으며, 경험이 적을수록 노력기대의 영향력이 더 강해지는 것으로 나타났다. 또한 기술 이용을 무조건적으로 참여해야하는 환경에서 여성이거나 연령이 많거나 경험이 적은 이용자일수록 사회적 영향의 효과가 더 커졌고 경험과 연령이 많은 여성 이용자일 때 이용에 대한 촉진요건의 영향이 더 강한 것으로 나타났다. 연령이 많은 이용자들이 대체로 경험을 적게 하는 경향이 있었는데, 선행 연구자들은 이를 바탕으로 인구통계학적 변인의 영향력 역시 상호작용으로 촉발될 수 있으며, 개별 요인들이 기술 행위에 대한 의도와 행위에 미치는 영향은 시간의 흐름에 따라 변할 수 있다는 것을 강조하였다.

이후 연구자들은 기본 UTAUT 모델에 정보기술의 이용을 촉발하는 상황적 특성 요인으로 쾌락적 동기(hedonic motivation)와 가격가치(price value), 습관(habit)을 투입함으로써 확장된 모형의 설명력을 검증하기 시작했다. 초기 UTAUT 모델이 애플리케이션이나 서비스, 디바이스의 특성을 적용한 이용자 맥락을 고려하지 못하는 것으로 판단하여 기술 외적인 영역에서 업무와 관계없는 동기의 영향력을 설명하는데 발생하는 문제를 극복하고자 한 것이다[15]. 이에 다음 <Figure 1>과 같은 UTAUT2 모델이 제시되었다. UTAUT 모델은 정보기술 수용과 연관된 대표적인 이론들을 통합하여 제안된 모델로서 현재까지 제시된 다른 이론들보다 정보기술 사용자의 수용행동에 대한 더 높은 타당성과 설명력을 가지는 것으로 나타났다[16]. 때문에 최근 새로운 정보기술의 사용자 수용을 연구하는 많은 연구자들이 UTAUT2를 연구모델로 적용하고 있다. 특히, 모바일 분야는 기술이 변화하는 속도가 빠르고, 새로운 서비스나 상품이 출현하고 있다. 이와 관련하여 UTAUT2를 적용하는 연구들이 국내뿐만 아니라 국외에서 다양한 방식으로 소개되고 있다.

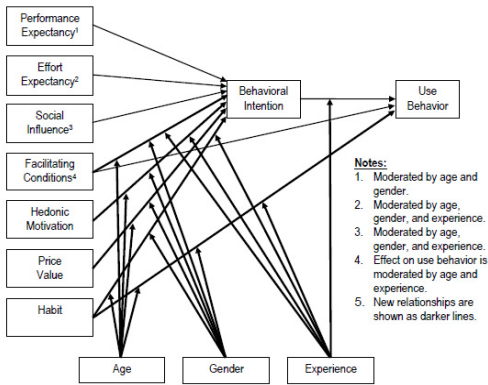


Fig. 1. UTAUT2 model

본 연구에서는 소비자의 스마트TV 구매의도에 영향을 주는 요인을 알아 보기 위하여, 제한적인 시각보다는 UTAUT2 모델에서 제안한 심리적·사회적 관점을 광범위하게 적용하여 분석을 실시하는 것이 더욱 바람직할 것으로 판단하여 UTAUT2 모델을 기본 분석틀을 활용하였다. 그리고 UTAUT2 모델의 변수 중에서 본 연구에 적합하다고 생각되는 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치를 연구에 맞게 수정하여 분석하였으며 조절변수로는 성별과 연령을 고려하였다.

3. 연구 설계

3.1 연구 모형

본 연구에서는 UTAUT2 모형을 기반으로 성과기대, 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치가 구매 의도에 미치는 영향을 살펴보고자 한다. 본 연구의 연구 모형은 <Figure 2>와 같다.

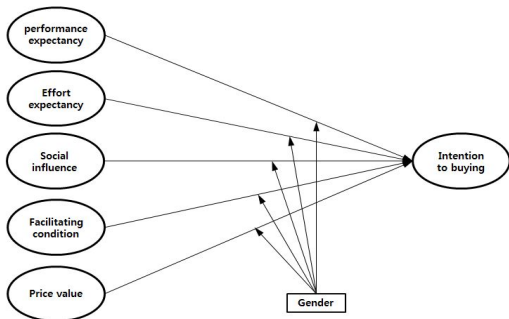


Fig. 2. Research model

3.2 가설 설정

3.2.1 성과 기대

성과기대(performance expectancy)는 신기술 및 신제품의 사용이 소비자 자신의 직무수행에 도움이 될 것이라고 신뢰하는 정도로 정의되며, 기존의 사용자 수용 모델 등에 적용된 다섯 가지 개념인 인지된 유용성, 외재적 동기, 직무 적합성, 상대적 이점, 결과 기대 등이 성과 기대와 유사하다고 할 수 있다. 실제 모델 검증 결과에서 성과 기대는 행동 의도에 가장 높은 영향을 미치는 예측 변수로 나타났다.

본 연구에서 성과기대는 보안이 강화된 스마트TV가 기존의 스마트TV보다 소비자들에게 유용성 측면에서 더 나은 편익(benefit)을 가져다준다는 소비자가 갖는 개인적 믿음으로 정의하고자 한다. 스마트TV의 보안 강화는 소비자들의 사생활과 개인정보가 더욱 안전하게 지켜 지리라는 기대를 갖게 할 것이며, 이러한 기대가 클수록 보안이 강화된 스마트TV에 대한 구매 의도가 높아질 것이라고 예상할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 첫 번째 연구 가설을 제시하였다.

H1 : 성과 기대는 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 노력 기대

노력기대는 사용자가 새로운 기술을 활용할 때 얼마나 사용하기 쉬운가에 대한 정도로 정의할 수 있다. 정보 기술을 사용할 때, 조작하기 편리하고, 쉽게 적용할 수 있다고 믿는 정도를 의미한다. 이는 기술수용모델(TAM)의 지각된 사용용이성(Perceived Ease of Use)와 유사한 개념이다.

본 연구에서는 노력기대를 보안이 강화된 스마트TV의 사용법을 배우고, 이해하고, 직접 사용하는 것이 얼마나 단순하고 쉬운가로 정의하고자 한다. 기존 연구들에서 시스템이 사용하기 쉬운 정도가 사용자의 태도에 긍정적인 영향을 미치게 되었다. 따라서 본 연구에서는 두 번째로 다음과 같은 연구가설을 제시하였다.

H2 : 노력 기대는 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.3 사회적 영향

사회적 영향은 자기 주위에 있는 중요한 사람들이 사용자가 새로운 정보기술을 이용해야 한다는 느낌을 주는 정도로 정의할 수 있다. 사회적 영향은 미디어 서비스의 수용에 영향을 미치는 인지된 사회적 영향이다. 즉 개인의 새로운 커뮤니케이션 수용에 관련된 행위를 말하는 것으로, 가장 포괄적인 결정요인은 개인이 둘러싼 주위의 영향이라고 언급되기도 하였다[17].

본 연구에서는 사회적 영향을 소비자가 보안이 강화된 스마트TV를 구매해야 한다고 주변 사람들이 믿고 있는 인지 수준으로 정의하고자 한다. 소비자의 주변인들이 보안이 강화된 스마트TV에 대하여 중요한 의미를 갖고 인식한다면, 이를 구매하려는 의도가 더 발생할 것이다. 따라서 본 연구에서는 다음과 같은 세 번째 가설을 제시하였다.

H3 : 사회적 영향은 소비자의 구매의도에 정(+의) 영향을 미칠 것이다.

3.2.4 촉진 조건

촉진조건은 사용자가 새로운 기술을 이용 시, 본인의 이용활동을 지원할 수 있는 기술적, 조직적 환경이 구성되어 있다고 믿는 정도로서, 사용에 따른 장애요소를 제거해 줄 수 있는 개인적 자원, 환경적 지원을 포함한다. Venkatesh[13]는 촉진조건은 3종류의 선행변수와는 달리 행동의도에 대한 직접적인 영향력을 미치지 못했고, 사용행동에 직접적인 영향을 주는 것으로 모델을 제안하였다. 그러나 UTAUT2 모델[13]에서는 촉진조건이 사용행동과 사용의도 모두에 영향을 미치는 것으로 수정하였다. 따라서 촉진조건도 소비자의 구매의도에 영향을 미칠 수 있는 중요한 요인 중 하나로 유추할 수 있으며 이러한 관점에서 네 번째 가설을 도출하였다.

H4 : 촉진 조건은 소비자의 구매의도에 정(+의) 영향을 미칠 것이다.

3.2.5 가격 가치

가격가치는 ‘기술 이용을 통해 획득되는 지각된 이익과 지불하는 가격 사이에서 발생하는 인지적 거래’를 뜻하며, 우선 기술이나 서비스를 이용하는 과정에서 반드시 지불되는 가격의 경우 가격-품질-가치의 관계를 기본

으로 제품 및 서비스의 품질 또는 가치와 영향 관계를 구축하며 구매 의도를 예측하는 요인으로 지속적으로 제안되어 왔다. 선행연구에 따르면 가격가치는 서비스의 지각된 품질과 정적 영향 관계를 구성하며, 지각된 가격과는 부정적 영향 관계를 형성하는 것으로 제시된다[18]. 특히 비용의 경우에는 사용자들이 서비스를 이용하는 과정에서 주관적으로 느끼는 경제적 압박감이자 장애요인으로서 서비스 이용에 직간접적인 영향을 미치는 요인으로 제시되어 왔으며, 금전적 비용보다 지각된 혜택의 수준이 높을수록 수용의도가 높게 나타났다. 이에 다음과 같은 다섯 번째 가설을 도출하였다.

H5 : 가격가치는 소비자의 구매의도에 정(+의) 영향을 미칠 것이다.

3.2.6 조절 효과

UTAUT 모형에서는 변수 간의 영향관계에서 개인특성에 따른 조절효과를 명시하고 있다. 따라서 본 연구에서는 성별에 따른 조절효과에 대한 확인을 여섯 번째 가설로 도출하였다.

H6 : 변수 간의 영향관계에서 성별은 조절적 영향을 미칠 것이다.

3.3 변수의 조작적 정의 및 측정 항목

선행연구를 중심으로 설정한 연구모형과 가설을 검증하기 위해 변수에 대한 조작적 정의를 수행하였고, 측정항목은 선행연구에서 타당성과 신뢰성이 확인된 문항들을 바탕으로 본 연구에 적합하게 재구성하여 <Table 2>에 제시하였다. 본 연구에서는 인구통계학적 특성을 묻는 문항을 제외한 나머지 모든 변수를 7점 Likert 척도로 측정하였다.

Table 2. Operational definitions

variables	operational definition	number of Questions	previous studies
Performance expectancy	The degree of personal belief that consumers can gain greater profits when purchasing security-enhanced smart TVs.	5	[13] [19]

Effort expectancy	The degree to which consumers perceive that it is easy to use security-enhanced smart TVs.	4	[13] [20]
Social influence	The degree to which people around believe that consumers should buy security-enhanced smart TVs.	4	[13] [19]
Facilitating condition	The degree to which consumers believe that there is organizational and technical support when using security-enhanced smart TVs.	4	[13] [20]
Price value	The degree to which consumers believe that security -enhanced smart TVs are cost effective.	2	[15] [21]
Intention to buying	The degree to which consumers are willing to purchase security-enhanced smart TVs.	3	[13] [22]

4. 연구 결과

4.1 연구대상의 특성

본 연구의 연구대상의 인구통계학적 특성은 <Table 3>에 제시한 바와 같이 남자 165명, 여자 165명으로 총 330명을 대상으로 조사하였으며 이들의 연령대 비율은 26세~35세, 36세~45세, 46세~55세 각 110명으로 나타났다.

Table 3. Demographic characteristics

		Frequency	%
Sex	Male	165	50.0
	Female	165	50.0
Age	26~35	110	33.3
	36~45	110	33.3
	46~55	110	33.3

4.2 분석 방법

설문에 응답한 자료의 통계는 사회과학 분석 프로그램인 SPSS for Windows Ver. 23.0 및 AMOS 23.0을 활용

용하였으며, 분석방법은 빈도분석(frequency analysis), 확인적 요인분석 및 신뢰도분석(reliability analysis), 다중회귀분석, 조절효과분석 등을 실시하였다. 본 연구의 모든 통계적 유의도 검증은 95% 신뢰구간($p < .05$) 수준에서 분석하였다.

4.3 신뢰성 및 타당성 분석

요인분석 결과 성과기대의 고유값(eigen value)은 3.66으로 나타났으며, 분산 설명력은 73.11%로 나타났다. KMO수치는 .868로 요인분석을 위한 변수 선정이 바람직한 것으로 판단되어 측정도구의 타당성이 충분히 검증되었다고 볼 수 있다. 또한 모형의 적합성 여부를 나타내는 Barlett's test 검증 결과 유의확률이 $p < .001$ 로 나타나 통계적으로 유의하였다. 노력기대의 고유값(eigen value)은 2.79로 나타났으며, 분산 설명력은 69.76%로 나타났다. KMO수치는 .769로 요인분석을 위한 변수 선정이 바람직한 것으로 판단되어 측정도구의 타당성이 충분히 검증되었다고 볼 수 있다. 또한 모형의 적합성 여부를 나타내는 Barlett's test 검증 결과 유의확률이 $p < .001$ 로 나타나 통계적으로 유의하였다. 사회적 영향의 고유값(eigen value)은 2.20으로 나타났으며, 분산 설명력은 55.01%로 나타났다. KMO수치는 .609로 요인분석을 위한 변수 선정이 바람직한 것으로 판단되어 측정도구의 타당성이 충분히 검증되었다고 볼 수 있다. 또한 모형의 적합성 여부를 나타내는 Barlett's test 검증 결과 유의확률이 $p < .001$ 로 나타나 통계적으로 유의하였다. 가격가치의 고유값(eigen value)은 1.60으로 나타났으며, 분산 설명력은 79.84%로 나타났다. KMO수치는 .500으로 요인분석을 위한 변수 선정이 바람직한 것으로 판단되어 측정도구의 타당성이 충분히 검증되었다고 볼 수 있다. 또한 모형의 적합성 여부를 나타내는 Barlett's test 검증 결과 유의확률이 $p < .001$ 로 나타나 통계적으로 유의하였다. 구매의도의 고유값(eigen value)은 2.61로 나타났으며, 분산 설명력은 65.13%로 나타났다. KMO수치는 .736으로 요인분석을 위한 변수

선정이 바람직한 것으로 판단되어 측정도구의 타당성이 충분히 검증되었다고 볼 수 있다. 또한 모형의 적합성 여부를 나타내는 Barlett's test 검증 결과 유의확률이 $p<.001$ 로 나타나 통계적으로 유의하였다.

<Table 4>를 보면 본 연구에 사용된 척도의 신뢰도에 대한 Cronbach's α 값은 성과기대척도는 .91이었고, 노력기대척도는 .85, 사회적 영향척도는 .71, 촉진조건척도는 .76, 가격가치척도는 .75, 구매의도척도는 .81으로 나타났다. 사회과학에서 일반적으로 신뢰도가 .60이상 일 때 수용할 수 있으며, .70이상일 때 신뢰도가 바람직하다고 하고 .80이상 일 때 신뢰도가 높다고 표현한다. 즉 모든 척도가 .70이상이었으며, 신뢰도 수준은 바람직하다고 할 수 있다.

Table 4. Factor analysis

variables	Question number	factor analysis	communality	Eigen values (Total dispersion)	Cronbach's α
performance expectancy ¹	a1	.824	.679	3.66 (73.11)	.91
	a2	.830	.689		
	a3	.893	.797		
	a4	.889	.790		
	a5	.837	.700		
effort expectancy ²	b1	.743	.552	2.79 (69.76)	.85
	b2	.907	.823		
	b3	.879	.772		
	b4	.802	.643		
social influence ³	c1	.696	.484	2.20 (55.01)	.71
	c2	.865	.749		
	c3	.828	.686		
	c4	.531	.282		
facilitating condition ⁴	d1	.772	.596	2.32 (58.06)	.76
	d2	.809	.654		
	d3	.683	.467		
	d4	.778	.606		
price value ⁵	e1	.894	.798	1.60 (79.84)	.75
	e2	.894	.798		
	f1	.894	.799		
Intention to buying ⁶	f2	.937	.879	2.61 (65.13)	.81
	f3	.947	.896		
	f4	.178	.032		

Principal component analysis, Berimax Rotation

¹KMO=.868, Bartlett's test=1072.533, df=10, $p<.001$

²KMO=.769, Bartlett's test=645.501, df=6, $p<.001$

³KMO=.609, Bartlett's test=403.331, df=6, $p<.001$

⁴KMO=.731, Bartlett's test=326.626, df=6, $p<.001$

⁵KMO=.500, Bartlett's test=144.161, df=1, $p<.001$

⁶KMO=.736, Bartlett's test=772.035, df=6, $p<.001$

통계적으로 볼 때 상관계수의 판단 기준은 상관관계 계수 $\pm 0.4 \sim 0.7$ 미만의 경우 다소 높은 상관관계가 있

며 $\pm 0.2 \sim 0.4$ 미만의 경우 낮은 상관관계가 있다고 할 수 있는데 이에 따라 <Table 5>를 보면 종속변수인 구매의도에 대하여 성과기대와 노력기대는 낮은 상관관계를, 사회적 영향과 촉진조건, 가격조건은 다소 높은 상관관계를 보이고 있는 것으로 나타나고 있다. 독립변수들 간의 상관관계 또한 .28 ~ .48의 상관관계가 나타나고 있다.

Table 5. Correlation analysis

	Performance expectancy.	Effort expectancy	Social influence	Facilitating condition	Price value.
Effort expectancy	.37***				
Social influence	.24***	.33***			
Facilitating condition	.28***	.48***	.47***		
Price value	.42***	.34***	.44***	.40***	
Intention to buying	.37***	.31***	.58***	.54***	.58***

*** $p<.001$.

4.4 가설 1~6의 검증을 위한 위계적회귀분석

4.4.1 다중회귀분석의 결과

본 연구의 가설 1~6의 검증을 위해 위계적 회귀분석을 실시한 결과는 <Table 6>과 같다. 독립변수인 성과기대와 노력기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치는 종속변수인 구매의도를 51.3% 설명하는 것으로 나타났다 ($F=70.215$, $p<.001$). Durbin-Watson의 값이 1.976으로 기준값인 2에 가까우며 0 이나 4에 근접해 있지 않기에 잔차들 간에 상관관계가 없다는 것을 의미하며 오차항의 독립성이 가정된다. 독립변인들 간의 다중공선성을 알아보기 위해 분산팽창계수(Variance Inflation Factor: VIF)를 검증한 결과 1.31에서 1.57의 수준이었으므로 다중공선성의문제는 없었다.

다중회귀분석결과 노력기대($B=-.07$, n.s)를 제외한 모든 변인들이 구매의도에 정(+)적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 성과기대($B=.12$, $p<.05$)와 사회적 영향($B=.34$, $p<.001$), 촉진조건($B=.28$, $p<.001$) 및 가격가치($B=.28$, $p<.001$)는 구매의도에 정적인 영향을 미쳤고, 그중 가장 큰 영향을 미치는 변인은 사회적 영향으로 나타났다. 즉 성과기대와 사회적 영향, 촉진조건 및 가격가치가 소비자의 구매의도에 영향을 미칠 것이라는 가설을 지지하는 것으로 나타났다. 하지만 노력기대의 경우 구매의도에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

4.4.2 가설 1~6 검증 결과

이상의 위계적 <Table 6>에 나타난 회귀분석 결과를 토대로 본 연구의 가설 1~6의 검증 결과는 다음과 같다.

가설 1, 성과 기대는 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 1은 채택($t=2.51$, $p<.001$)되었다. 따라서 성과기대는 스마트TV 보안강화 제품에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2, 노력 기대는 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 2는 기각($t=-1.40$, $p>.05$) 되었다. 따라서 노력기대는 스마트TV 보안강화 제품에 대한 구매의도에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 검증되었다.

가설 3, 사회적 영향은 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 3은 채택($t=6.79$, $p<.001$)되었다. 따라서 사회적 영향은 스마

트TV 보안강화 제품에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4, 촉진 조건은 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 채택($t=5.51$, $p<.001$)되었다. 따라서 촉진 조건은 스마트tv 보안강화 제품에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 5, 가격 가치는 소비자의 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설 4는 채택($t=6.59$, $p<.001$)되었다. 따라서 가격 가치는 스마트 TV 보안강화 제품에 대한 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 6, 위계적 회귀분석 2단계에서는 조절변수인 성별($B=-.01$, n.s)은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 즉 성별은 조절효과가 없는 것으로 나타났다.

Table 6. Multiple regression analysis

		B(S.E.)	β	t	R ²	ΔR^2	F	VIF
1	(Constant)	-6.27(.04)		.00				
	performance expectancy	.11(.04)	.11	2.51**				1.31
	effort expectancy	-.06(.05)	-.06	-1.40	.520	.520	70.21***	1.44
	social influence	.31(.05)	.31	6.79***				1.43
	facilitating condition	.27(.05)	.27	5.51***				1.57
	price value	.31(.05)	.31	6.58***				1.48
2	(Constant)	-6.28(.04)		.00				
	performance expectancy	.11(.04)	.11	2.49*				1.31
	effort expectancy	-.06(.05)	-.06	-1.40				1.44
	social influence	.31(.05)	.31	6.77***	.520	.000	58.35***	1.43
	facilitating condition	.26(.05)	.26	5.47***				1.58
	price value	.31(.05)	.31	6.53***				1.52
	Gender	-.01(.04)	-.01	-.25				1.03
3	(Constant)	-.01(.04)		-.28				
	performance expectancy (A)	.11(.04)	.11	2.59*				1.33
	effort expectancy (B)	-.05(.05)	-.05	-1.07				1.48
	social influence (C)	.29(.05)	.29	6.27***				1.47
	facilitating condition (D)	.27(.05)	.27	5.63***				1.61
	price value (E)	.32(.05)	.32	6.86***	.545	.025	34.64***	1.56
	Gender (F)	-.01(.04)	-.01	-.28				1.03
	A×F	.06(.04)	.06	1.27				1.33
	B×F	.07(.05)	.07	1.44				1.48
	C×F	-.14(.05)	-.14	-2.98**				1.47
	D×F	-.04(.05)	-.04	-.91				1.60
E×F	.10(.05)	.09	2.01*				1.54	

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

5. 결론

최근 스마트TV의 보급이 점차 증가함에 따라 스마트 TV와 관련된 보안 취약점들이 이슈화되고 있다. 스마트 TV는 방송과 통신의 융합 서비스를 통해 사용자에게 많은 혜택을 주지만, 개인정보의 유출, 악성 앱 및 콘텐츠의 설치, 기타 인터넷 상의 보안 위협들이 발생할 수 있다. 이는 TV 사용의 안정성과 신뢰성을 크게 저하시킬 수 있으며, 나아가 보안 사고로 인한 사회적인 피해를 야기할 수 있다. 따라서 스마트TV의 보안 강화는 스마트 TV의 기술적 발전과 맞물려 반드시 이루어져야 할 과제이다.

본 연구는 강화된 보안 기술이 적용된 스마트TV에 대한 소비자의 구매의도를 분석함으로써 보안성과 관련하여 구매의도에 영향을 미치는 변인들을 알아보고자 하였다. 본 연구는 Venkatesh[13]의 UTAUT2 이론에 기반을 두고 있으면, 스마트TV에 대한 구매력이 있다고 판단되는 26~55세 사이의 성인 남녀를 대상으로 실증 연구를 수행하였으며 본 연구의 분석결과를 요약한 내용은 다음과 같다.

첫째, 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치는 보안이 강화된 스마트TV에 대한 구매의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 둘째, 노력기대는 소비자의 구매의도에 통계적으로 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 셋째, 구매의도에 영향을 미치는 요인 중 사회적 영향에서만 성별 조절 효과가 나타났다.

분석결과를 바탕으로 한 본 연구의 시사점은 첫째, 보안이 강화된 스마트TV의 구매의도에 영향을 미치는 요인을 UTAUT2 이론을 적용하여 검증하였다는데 의의를 둘 수 있다. 최근 스마트TV의 급속한 발전 이면의 보안 취약점에 대한 관심이 증가하는 가운데, 가까운 미래에 현재보다 더욱 보안이 강화된 스마트TV가 개발될 것이라고 예측할 수 있다. 이때 본 연구 결과를 토대로 잠재적인 소비자들의 구매를 유도하고, 관련 기술 및 서비스의 수용과 사용을 제고할 수 있는 대안전략 수립에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

둘째로 UTAUT2 모델의 변수 중 성과기대, 사회적 영향, 촉진조건, 가격가치가 구매의도에 유의한 영향을 주었으며 특히 사회적 영향이 가장 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. 이는 사회적으로 스마트TV의 보안 취약점에 대한 관심이 증가하고 있으며 소비자 또한 이에

반응하고 있다는 점을 시사한다. 따라서 스마트TV 보안에 대한 사회적 여론 조성과 이를 통한 필요성과 중요성에 대한 인식 향상은 소비자의 구매의도를 증가시키는 데 기여할 수 있을 것이다.

셋째, 변수 중 노력기대는 구매의도에 유의한 영향을 미치지 못하였는데, 이는 소비자가 새로운 기술이 적용된 디바이스에 대해 실제 사용이 용이하지 않을 것이라는 인식을 지니고 있다고 해석할 수 있다. 따라서 기업에서 스마트TV에 보안 강화 기술을 적용할 경우 더 편리한 기능, 더 간단한 사용방법을 구현하고 실제 사용이 어렵지 않음을 적극적으로 알려야 할 것이다.

본 연구가 이상과 같은 의의를 지니지만, 한편으로는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 첫째, 표본의 다양한 인구통계학적 특성(직업, 스마트TV 사용 경험 등)이 고려되지 않았다는 점이다. 먼저 직업군에 따라 소비자가 중요하게 여기는 가치가 다를 수 있다. 또한 스마트TV 사용 경험 유무에 따라 스마트 TV 보안에 대한 인식이 달라질 수 있을 것이다. 이에 따라 구매의도에 영향을 미치는 요인에 차이가 있을 수 있다. 따라서 향후 추가적인 연구에서는 다양한 인구통계학적 특성을 고려하여 구매의도를 분석함으로써 더욱 정확한 연구 결과를 얻을 수 있을 것이라 기대한다.

둘째로 연구모형의 정교화가 요구된다는 점이다. 본 연구에서는 구매의도에 영향을 주는 요인을 도출하기 위하여 UTAUT2 모델에서 5가지 변수를 채택하여 연구모형을 수립하였다. 그러나 본 연구에서 채택되지 않은 변수들 또한 소비자의 구매의도에 중요한 영향을 미칠 수 있으며, UTAUT2 모델 이외에도 다양한 종류의 중요한 특성요인들이 존재할 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 선행 연구 및 관련 참고문헌에 대한 보다 총체적인 고찰을 통해 추가적인 영향요인을 확인하고, 이를 포함하여 더욱 정교한 연구모형을 수립할 필요가 있을 것으로 사료된다.

이와 함께 차후 연구에서는 스마트TV 보안 강화 구매 경험과 추구하고 있는 보안 강화의 정도에 대한 소비자 요구에 대한 고려가 필요할 것이다. 아직 TV 보안에 대한 소비자들의 인지 및 관심이 낮은 상태에서의 연구 진행에 따라 본 연구에서는 경험에 대한 고려를 배제한 상태에서 진행되었다. 따라서 차후 연구에서는 이에 대한 고려를 통해 소비자 특성과 요구에 대한 세분화가 필요하다고 할 수 있다.

References

- [1] DisplaySearch, *Quarterly smart TV shipment and forecast report*, 2015.
- [2] IHS Markit, *Smart TV Surge: More Than Half of TVs Shipped Globally in Q1 2016 Were Smart*, IHS Says, 2016, Available from: <http://news.ihsmarket.com/press-release/technology/> (accessed Apr., 10, 2017).
- [3] S. J. Kim, K.S. Cho, W. Ryu, H.J. Lee, J.C. Kwak, "Smart TV technology development direction and policy", *Journal of Broadcast Engineering*, vol. 16, no. 1, pp. 54-64, 2011.
- [4] Wikileaks, *Vault 7: CIA Hacking Tools Revealed*, 2017, Available from: <https://wikileaks.org/ciav7p1/> (accessed Apr., 10, 2017)
- [5] KISA, *2017 Information security top 10 issue forecasts*, 2017, Available from: http://www.kisa.or.kr/public/library/etc_View.jsp?regno=022280 (accessed Jun., 5, 2017)
- [6] J. H. Kim, K. W. Son, J. H. Youn, "A Review on Smart TV Attack Trends", *Journal of Security Engineering*, vol. 12, no. 5, pp. 533-544, 2015.
- [7] N. U. Kim, S. H. Kim, J. H. Eom, "A Study of the Classification of Security Threats and Objects of Information Security for Smart TV's Stability", *Journal of Security Engineering*, vol. 9, no. 4, pp. 325-334, 2012
- [8] S. H. Hong, "Hacking and Countermeasure on Smart TV", *Journal of Digital Convergence*, vol. 12, no. 1, pp. 313-317, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.14400/JDPM.2014.12.1.313>
- [9] P. Albano, A. Castiglione, G. Cattaneo, A. De Santis, "A Novel Anti-forensics Technique for the Android OS", *Broadband and Wireless Computing, Communication and Applications (BWCCA) 2011 International Conference*, pp. 380-385, 2011.
DOI: <https://doi.org/10.1109/BWCCA.2011.62>
- [10] Y. K. Wi, J. Kwak, "Analysis of Smart TV Trends and Security Vulnerability to Use in the Smartwork", *Journal of Multimedia Information System*, vol. 15, no. 1, pp. 76-80, 2012.
- [11] J.K. Moon, J. M. Kim, "Modify of extended API for Smart-TV security", *Journal of the Korea Convergence Society*, vol. 5, no. 2, pp. 1-6, 2014.
DOI: <https://doi.org/10.15207/JKCS.2014.5.2.001>
- [12] C. S. Jung, M. Y. Lee, Y. T. Shin, "Security Measures for Smart TV Service", *KIISE workshop presentation files*, pp. 701-703, 2013.
- [13] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View", *MIS Quarterly*, vol. 27, no. 3, pp. 425-478, 2003.
- [14] L. M. Maruping, H. Bala, V. Venkatesh, S.A. Brown, "Going beyond intention: Integrating behavioral expectation into the unified theory of acceptance and use of technology", *Journal of the Association for Information Science and Technology*, vol. 68, no. 3, pp. 623-637, 2017.
DOI: <https://doi.org/10.1002/asi.23699>
- [15] V. Venkatesh, J. Thong, X. Xu, "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology", *MIS Quarterly*, vol. 36, no. 1, pp. 157-178, 2012.
- [16] A. A. Taiwo, A. G. Downe, "The Theory of User Acceptance and Use of Technology (UTAUT): A Meta-Analytic Review of Empirical Findings", *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, vol. 49, no. 1, pp. 48-58, 2013.
- [17] M. Deutsch, H.B. Gerard, "A Study of Normative and Information Social Influences Upon Individual Judgment," *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, vol. 51, no. 3, pp. 629-636, 1995.
DOI: <https://doi.org/10.1037/h0046408>
- [18] T. Z. Chang, A. R. Wildt, "Price, product information, and purchase intention: An empirical study", *Journal of the Academy of Marketing science*, vol. 22, no. 1, pp. 16-27, 1994.
DOI: <https://doi.org/10.1177/0092070394221002>
- [19] C. Morosan, A. De Franco, "It's about time: Revisiting UTAUT2 to examine consumers' intentions to use NFC mobile payments in hotels", *International Journal of Hospitality Management*, vol. 53, pp. 17-29, 2016.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2015.11.003>
- [20] E. Abushanab, J. M. Pearson, "Internet Banking in Jordan: The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology(UTAUT) Perspective," *Journal of Systems and Information Technology*, vol. 9, pp. 78-97, 2007.
DOI: <https://doi.org/10.1108/13287260710817700>
- [21] H. Oh, "The effect of brand class, brand awareness, and price on customer value and behavioral intentions", *Journal of Hospitality & Tourism Research*, vol. 24, no. 2, pp. 136-162, 2000.
DOI: <https://doi.org/10.1177/10963480002400202>
- [22] F. D. Davis, R. P. Bagozzi, P. R. Warshaw, "Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace", *Journal of Applied Social Psychology*, vol. 22, no. 14, pp. 1111-1132, 1992.
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x>

조 성 필(Phil-Sung Cho)

[정회원]



- 2011년 2월 : 클레어몬트 대학원 정보시스템학과 (정보시스템학 석사)
- 2014년 2월 : 한양대학교 일반대학원 정보시스템학과 (공학박사)
- 2017년 1월 ~ 현재 : 중앙대학교 융합보안학과 연구교수

<관심분야>

IT 거버넌스, 정보보안, 의료보안

이 기 혁(GI-Hyouk Lee)

[정회원]



- 2008년 2월 : 건국대학교 일반대학원 첨단기술시스템학 박사 (공학박사)
- 1994년 5월 ~ 2014년 4월 : SK Telecom 정보기술연구원
- 2014년 8월 ~ 현재 : 중앙대학교 융합보안학과 산학협력교수

<관심분야>

정보통신, 개인정보보호, 정보통신정책