「정보시스템연구」 제28권 제2호
한국정보시스템학회
2019년 6월, pp. 129~152

http://dx.doi.org/10.5859/KAIS.2019.28.2.129

모바일 기기 사용자는 왜 정보보호에 위험한 행동을 하는가? : 위험행동 결정요인 모델을 중심으로

김종기* · 김지윤**

〈목 차〉

Ⅰ. 서 론

정보기술(IT)과 네트워크의 발달은 우리를 ICT(Information Communication Technology) 시대로 이끌며 커다란 삶의 변화를 가져왔다. 그 중심에는 사물인터넷(Internet of Things)이 있으며 네트워크를 통해 사물과 사물, 사람과 사물이 연결되어 원격으로 관리한다. 나아가 이동성을 가진 제품(스마트폰, 태블릿, 웨어러블 디바이스, 드론, 로봇, 차량)에 무선통신과 ICT의 기술을 접목해 이용자에게 더 나은 서비스를 제공하는 모바일 ICT(이지혜 등, 2017)로 더욱 확장되었다. 사물인터넷은 초연결성(hyper-connectivity)을 기반으로 하는 4차 산업혁명의

* 부산대학교 경영학과, jkkim1@pusan.ac.kr(주저자)
** 부산대학교 경영학과, wowtnt@pusan.ac.kr(교신저자)

핵심 성장동력으로 폭발적인 성장을 이루고 있으며 다양한 형태의 편의성으로 삶의 질을 향상하고 새로운 가치를 제공하고 있다.

한편, 모든 사이버 공격 행위나 그 결과로 인한 여러 가지 피해를 지칭하는 사이버 침해사고의 증가로 새로운 기술과 서비스가 내포한 취약점과 함께 사물인터넷과 관련한 보안 문제가 대두되었다(한국인터넷진흥원, 2018, 2019). 생활과 밀접한 사물인터넷의 정보보안 침해사고는 금전적, 물리적, 정신적 피해를 가져올 가능성이 있어 파급력이 매우 크다(한국인터넷진흥원, 2016). 그러나 사물인터넷과 관련한 보안은 제조사와 서비스 제공자를 중심으로 사물인터넷의 기술적 요소인 장치, 네트워크, 서비스에 초점을 맞추고 있다. 한국인터넷진흥원에서는 소형 홈가전과 사물인터넷을 위한 보안 가이드를 제공하고 있으나 패스워드, 암호화, 접근제어, 펌웨어 업데이트 등 초기 설정사항 설명에 그치고 있다.

모바일을 통해 원격으로 관리되는 사물인터넷은 모바일의 특성을 공유하므로 사물인터넷 보안은 모바일 보안과 연결해 다루어야 한다. 더불어 사물인터넷 보안의 마지막에는 사용자가 있다. 정보보호는 최종적으로 사용자의 실천에 달려있으므로 모바일 기기를 이용한 사물인터넷 사용자의 행동에 관심을 둘 필요가 있다.

모바일 사용자들의 정보보안에 대한 인식과 보호조치는 이미 상당한 수준(한국인터넷진흥원, 2018)으로 파악되었으나 악의적 활동으로 인한 피해는 계속되고 있다. 게다가 많은 경우에서 간단한 보호조치만으로 막을 수 있었던 것으로 밝히고 있어 조사결과와 상당한 차이를 보인다. 정보보호를 위한 보호조치에 대해 알면서도 이를 실행하지 않아 발생한 피해는 위험행동의 결과이며 위험감수 행동의 결과이다. 즉, 각종 조사에서 밝히는 것과 달리 모바일 사용자는 여전히 위험행동을 한다는 것이다.

정보보안과 관련한 조사와 연구는 대부분 설문을 이용한 자기보고식 방법을 적용하므로 개인의 실천사항을 실제로 파악하기는 쉽지 않다. 때문에, 앞에서 예로 든 조사에서 정보보안 인식이 높고 보안행동을 실천하는 것으로 파악된 모바일 기기 사용자라 하더라도 실제 순간적 의사결정이 요구되는 상황에서는 정보보안에 위험한 행동을 할 가능성이 제기된다. 더욱이 사물인터넷에 친숙한 모바일 기기 사용자의 경우 위험과 편리성, 안전함과 불편함 사이에서 얼마나 합리적 의사결정을 하는지 의문을 가지게 된다. 따라서 사물인터넷을 이용하는 모바일 기기 사용자의 위험행동을 정보보호에 위험한 의사결정으로 보고 상황적 측면에서 접근하고자 다음과 같이 구체적인 연구질문을 설정하였다.

① 평소 정보보호를 실천하는 모바일 기기 사용자는 상황이 달라져도 정보보호를 위한 행동을 하는가?

② 모바일 기기 사용자가 위험한 행동을 하는 이유는 무엇인가?

연구의 목적을 달성하기 위한 프레임워크로는 위험행동 결정요인 모델을 적용한다. 성격적 특성과 상황적 특성의 상호작용을 이용해 상황적 위험행동을 설명하는 해당 모델은 모바일 기기 사용자의 상황적 특성을 반영하고자 하는 본 연구의 방향과 부합한다.

모바일 사용자의 위험행동을 '제공자를 알 수 없는 WiFi 사용'으로 구체화하여 연구의 범

위를 제한하고 그러한 상황을 묘사한 가상의 시나리오를 개발하여 자료를 수집한다. 시나리오에는 다음의 두 가지 측면을 기반한 상황적 조작이 포함되어있다. 첫째, 인간의 상황적 행동을 사람-상황의 상호작용 결과로 설명하는 심리적 관점에서는 상황적 강도를 구분하여 더욱 구체적으로 상황을 표현한다. 둘째, 인간의 위험 감수 의사결정에는 다른 프로세스가 작용한다. 따라서 본 연구에서는 모바일 사용자가 스스로 선택하지만 즉각적 편리함의 유혹이 공존해 쉽게 결과를 예측하기 어려운 약한 상황을 설정한다. 이처럼 실제 생활에서 쉽게 마주할만한 상황에서 성격적·상황적 특성이 상호작용한 위험행동에 대한 의사결정 과정을 확인하기 위함이다. 또한, 규칙적인 패턴의 상황이 아닌 예상하지 못한 의사결정 상황을 설정함으로써 특정 프로세스가 작동하는지 확인한다.

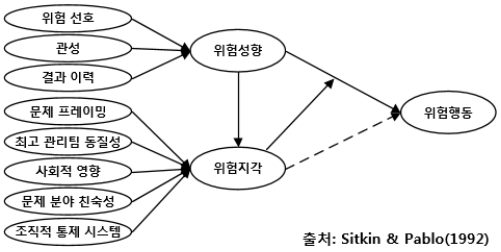
위험행동 결정요인 모델의 핵심 요인은 개인의 성격적 특성과 상황적 특성으로 구분된다. 여기에 사이버 침해사고의 피해 소식에 지속적으로 노출된 상황이 반영되어 모바일 기기 사용자가 그러한 결과의 원인을 외부 또는 내부에 두는지가 영향을 미칠 것으로 판단하고 통제 소재를 설명요인으로 선정하였다.

위험과 관련한 행동은 영역에 따른 특성을 갖지만(domain-specific) IS분야에서는 위험행동에 대한 관심이 부족하며 이를 설명하는 구체적 모델이 존재하지 않는다. 연구의 결과를 종합하여 모바일 기기 사용자의 위험행동을 설명하는 현실적인 원인을 파악함에 본 연구의 의의가 있다. 정보기술 사용자에 대한 이해를 높여 궁극적으로는 실질적인 정보보호 수준의 향상에 기여할 것으로 기대한다.

Ⅱ. 이론적 배경

2.1 위험행동 결정요인 모델

Sitkin and Pablo(1992)는 위험행동에 관한 연구들을 종합하여 위험행동을 결정하는 요인에 대한 이론적 프레임워크(model of the determinants of risk behavior)를 구성하였다. <그림 1>과 같이 위험성향과 위험지각의 매개 역할을 중심으로 위험행동을 설명하는 이 모델에서 위험성향은 위험행동에 대한 핵심 설명변수이고 위험지각은 위험행동에 직접적인 영향을 주기보다는 위험성향의 범위 내에서 위험행동의 변동을 설명하는 중요한 설명변수이다.



<그림 1> 위험행동 결정요인 모델

위험행동 결정요인 모델은 기존 연구들의 한계에서 시작되었다. 위험한 의사결정으로 인한 결과들이 가시화되면서 위험의 역할에 관한 관심이 높아졌지만 대부분 연구자가 위험한 상황 하나에만 초점을 맞추었다. 이러한 접근방법은 현실의 복잡성을 반영하지 못하므로 나아가 위험행동의 원인에 대한 부정확한 결론을 내릴 가능성이 있다. 기존 연구들의 접근방법을 종합하고 분석한 결과 지나치게 단편적이고 문제 중심적인 초점 때문에 개인·조직·문제와 관련한 특성이 개인의 위험행동에 직접 영향을 미

치는 지나치게 단순화된 모델을 초래했다고 판단했다. 이에 선행연구의 재검토 결과 식별된 관련 특성들이 위험행동에 직접 영향을 미치는 것이 아니라 위험성향과 위험지각의 조정 메커니즘을 통해 간접적으로만 영향을 미친다는 것을 밝혔다.

Sitkin and Weingart(1995)은 위험행동 결정요인 모델을 이용하여 위험성향과 위험지각의 중심적 역할을 실증적으로 뒷받침하는 한편 기존의 이론을 보완하여 수정된 모델을 제안하였다. 연구에서는 위험성향이 위험행동에 직접 영향을 미치는 것이 아니라 문제 상황의 프레이밍에 영향을 받는 위험지각을 줄여 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 문제 상황의 프레이밍은 위험행동에 직접 영향을 미치는 것으로 나타났다.

위험행동 결정요인 모델은 위험관리, 경영, 마케팅, 투자를 비롯한 다양한 분야의 연구에서 위험행동의 원인을 설명하고 있다. IS분야에서는 일부(Chen et al., 2011; Warkentin et al., 2018)에 그치고 있으나 모바일 기기 사용자의 위험행동을 설명하기 위해 상황적 요인의 상호작용에 관심을 두는 본 연구에 적합한 것으로 판단된다.

2.2 위험한 의사결정에서 사람-상황의 상호작용

인간의 행동과 관련하여 개인심리학에서는 전통적으로 기질적 중요성을 강조하는 반면 사회심리학에서는 상황의 힘을 강조해왔다. 사람-상황 상호작용(person-situation interaction)은 이러한 사람과 상황의 경쟁적 견해를 거부하며 인간의 행동과 의도의 예측에 사람과 상황이 상호보완적 작용을 하는 것으로 설명한다(Mischel, 1977, Furr & Funder, 2009). 상황의 변화는 행동에 강력한 영향을 미치며 상황이 바뀌면 매우 다른 방식으로 행동하도록 유도될 수 있는데 이를 행동을 유발하는 상황의 힘이 반영된 것으로 본다(Cooper & Withey, 2009).

상황의 정도를 상황적 강도(situational strength)로 표현하기도 한다. 상황의 여러 측면이 개인의 특성을 표현하는데 제약이 될 가능성과 관련하여 상황적 제약의 수준을 나타내는 개념이다(Cooper & Withey, 2009). 상황적 강도는 강한 상황과 약한 상황으로 구분한다. 강한 상황은 선택권에 대한 제약이 있고 기대하는 결과에 대한 명확한 신호를 제공하는 것을 의미한다. 예를 들어 운전자의 행동은 운전자의 성향보다 신호등의 색상이 빨간색 또는 녹색인지로 더 잘 예측한다. 상품 구매의 경우 상품의 품질이 좋고 가격이 저렴하거나 품질이 나쁘고 가격이 비싼 상황은 구매에 대한 강한 상황, 품질이 좋고 가격이 비싸거나 품질이 나쁘고 가격이 저렴한 경우는 약한 상황으로 구분된다. 강한 상황은 신호에 따른 획일적인 기대치가 개인의 행동 변동성을 제한해 행동을 예측하기 쉽지만 약한 상황에서는 예측이 쉽지 않으며 개인특성이 작용하기 쉬운 특성이 있다.

한국인터넷진흥원을 비롯한 기관들은 정보보호와 관련하여 개인이 취해야 할 보호조치 가이드를 제공하고 있으나 실생활에는 이를 거스르게 하는 많은 유혹이 있다. 따라서 본 연구에서는 상황적 모호함을 갖는 약한 상황의 시나리오를 제공하고 사용자의 행동을 측정함으로써 이러한 현실을 반영하고자 한다.

2.3 위험행동과 핫/콜드 프로세스

인간은 경제성을 바탕으로 합리적 의사결정을 하는 존재이며 동시에 즉각적 만족과 현재의 이익을 추구하는 제한된 합리성을 갖는다. 이러한 양면성을 설명하는 여러 가지 방식 가운데 위험감수 맥락에서는 신중한 계산과정을 거치는 인지적인 콜드(cold) 프로세스와 정서적인 핫(hot) 프로세스가 여러 경로로 의사결정에 영향을 미칠 수 있다고 본다(Metcalfe & Mischel, 1999; Figner & Weber, 2011). 이들 프로세스는 의지력(willpower)을 통한 만족의 지연을 설명하는 핫/쿨(hot/cool) 시스템(Metcalfe & Mischel, 1999)을 기반으로 한다. 쿨 인지 시스템은 복잡하고 시공간적(spatiotemporal)이며 일화적인(episodic) 표현과 생각을 다루는 'Know' 시스템, 핫 감정 시스템은 무조건적 또는 조건적 계기를 바탕으로 빠른 감정적 처리와 반응을 다루며 'Go' 시스템이라 한다.

2.4 위험행동

IS분야에서 정의하는 위험행동(risk behavior)은 컴퓨터를 기반으로 사람을 위험에 빠뜨리는 특정 행위(Milne et al., 2009) 또는 보호행동의 반대인 부정적 보안행동(Warkentin et al., 2012)을 의미한다. 이는 위험의 측면에서 보면 위험회피(risk avoidance)의 상대적 개념인 위험감수(risk taking) 행동과 일치한다. 위험을 감수한다는 것은 성격 특성, 상황 특성, 상황과 의사결정자 사이의 상호작용에 영향을 받는 행동이며 위험 감수의 메커니즘을 이해하는 것은 행동에 대한 영향과 그 영향의 수정이 목표일 때 특히 중요하다(Figner & Weber, 2011). 즉, 모바일 기기 사용자에게 위험을 초래할 가능성이 있는 위험행동은 정보보안의 관점에서 억제해야 할 주요 대상이므로 폭넓은 이해와 관심이 필요하다.

IS분야에서는 보호행동에 대한 관심에 비해 위험행동에 대한 연구는 드물다. 보안 관련 연구들은 대부분 보호조치를 취하려는 행동이나 의도에 초점을 맞추고 있으며 온라인 보안과 관련해서 발생하는 다른 행동들은 거의 다루지 않는다(Chen & Zahedi, 2016). 부정적 행동을 측정하는 연구가 부족한 이유(Warkentin et al., 2012)로는 첫째, 측정의 어려움이 있다. 사회적 바람직성 편향(social desirability bias), 묵인 편향(acquiescence bias)과 같이 부정적 정보를 드러내기 꺼리기 때문이다. 둘째, 연구방법 측면에서 부정적 행동과 관련한 프레임워크의 부족으로 연구를 쉽게 시작하기 어렵다. 셋째, 선행 실증연구가 부족하기 때문이다.

컴퓨터와 인터넷 이용과 관련한 위험행동으로 공공 WiFi(public WiFi)를 사용하거나(Milne et al., 2009), 상업적 이메일을 읽는 행위(Chen, 2011), 공공 WiFi를 통한 민감정보의 전송(Parsons et al., 2017) 등을 정의하고 실증적으로 연구가 수행된 바 있다. 본 연구에서는 모바일 기기와의 밀접한 관련성을 고려하여 '제공자를 알 수 없는 WiFi 사용'을 위험행동으로 설정하였다.

2.5 위험성향

위험성향(risk propensity)의 개념화에는 두 가지 견해가 있다. 첫째, 성격 특성(personality

trait)으로 정의하며 시간이나 상황에 대해 안정적(stable)이다(Fischhoff et al., 1981). 위험이나 위험회피에 대한 일반적 방향성인 선호(preference)를 반영하는 것으로 위험을 즐기기 때문에 기꺼이 위험을 감수하지만 이와 반대인 경우 위험을 회피한다는 것이다. 둘째, 행동적 기질(tendency)로 정의한다. 위험에 대한 선호뿐만 아니라 더 나은 결과를 가져올 확률을 위해 위험을 감수할 가치가 있는지의 판단을 포함한다(Sitkin & Pablo, 1992; Taylor et al., 1996). 위험성향은 비교적 안정적 개념이지만 상황에 대한 경험과 지식에 의해 수정될 수 있음을 의미하는 것이다(Cho & Lee, 2006).

Sitkin and Pablo(1992)는 위험성향을 성격적 기질, 인지적 투입, 과거 경험의 융합(confluence)으로 개념화하여 위험을 감수하거나 회피하는 의사결정자의 일반적인 기질로 정의하였다. Cho and Lee(2006)는 위험을 감수하려는 의향이 맥락적(contextual) 요인과 지각적(perceptual) 요인에 따라 달라지는 다수의 실증적 연구들을 바탕으로 투자를 위한 의사결정에서 위험을 감수하거나 회피하는 행동적 기질을 위험성향으로 정의하였다. 이처럼 위험성향을 위험한 행동을 수행하려는 개인의 성향 또는 기질로 정의하는 다수의 연구에서 행동적 기질의 개념을 나타내고 있다(Sitkin & Weingart, 1995; Warkentin et al., 2018).

위험성향은 위험을 내재한 대상에 따라 구분하기도 한다. 인터넷과 컴퓨터 범죄의 증가로 이와 관련한 위험에 초점을 맞추어 컴퓨터 위험수용 성향(Chen, 2011), 컴퓨터 위험성향(Ogbanufe & Kim, 2018) 등으로 정의한 바 있다. 본 연구에서는 모바일을 통한 인터넷 사용으로 연구의 범위를 명확히 하였으므로 모바일 위험성향으로 구체적인 개념을 설정하였다.

2.6 통제 소재

통제 소재(locos of control)는 자신의 환경에 대한 지각된 지배력(mastery)과 자신의 운명을 얼마나 통제한다고 보는가를 의미한다(Loosemore & Lam, 2004). 통제 소재는 내부와 외부로 구분하여 자신의 운명을 스스로 통제할 수 있다고 믿는 것을 내적 통제 소재, 자신의 경험이 자신의 통제 밖의 요인에 의해 결정된다고 믿는 것을 외적 통제 소재라 한다.

통제 소재에 대한 이론적 접근으로는 사회심리에서 사건이나 행동의 원인을 설명하는 Heider(1958)의 귀인이론(attribution theory)이 대표적이다. 내부적 특성으로 인한 내부귀인과 자신의 통제를 벗어난 외부의 상황이나 사건으로 인한 외부귀인으로 설명하는 귀인이론을 바탕으로 Rotter(1966)는 행동으로 인한 결과의 원인을 자신의 내적 요인에 두거나 외적 요인에 두느냐에 따라 행동의 차이를 가져온다고 보았다. 때문에, 결과가 자신의 행동에 달려있다고 믿는지와 외부적 요인에 달려있다고 믿는지를 나누고 내적(I)·외적(E) 신념의 일반적 기대감을 측정하는 I-E척도를 개발하였다. Ajzen(2002)은 개인의 행동이나 통제할 수 없는 요인으로 인해 그들의 삶에서 일어나는 보상, 처벌, 사건의 정도에 차이가 있음을 이유로 행동의 원인을 내부와 외부로 구분하는 것이 중대한 영향을 가져올 수 있다고 강조하였다. 동시에 통제 소재에 바탕을 둔 지각된 통제가능성(perceived controllability)과 자기 효능감

으로 지각된 행동 통제의 개념을 설명하였다.

조직구성원의 행동에 관한 다수의 연구에서 통제 소재의 직·간접 영향을 보고하고 있다. 이외에도 통제 소재는 위험관리 등 분야에서 중요 개념으로 다루고 있으나 IS분야에서는 찾아보기 쉽지 않다. IS와 관련한 행동은 계획된 행동 이론(Ajzen, 2002)에서 통제가능성과 자기효능감을 지각된 행동 통제로 결합한 이후 이들 개념을 중심으로 연구들이 이어졌다. 보안 관련 연구에서는 보호동기이론, EPPM과 같은 동기이론이 주류이며 이들은 건강신념모델(health belief model)에 뿌리를 두고 있어 성공 능력에 대한 자신감인 효능감이 주요 요인이다. 그러나 모바일 사용자가 직면하는 위협은 외부로부터의 공격이기 때문에 모바일 사용자의 효능감만으로는 부족함이 있다. 따라서 근본적 원인에 대한 내·외부 소재를 포함함으로써 모바일 사용자의 위험행동에 대한 설명이 풍부해질 것이므로 본 연구에서 중요 연구변수로 다룰만한 가치가 있다.

Ⅲ. 연구모형과 가설

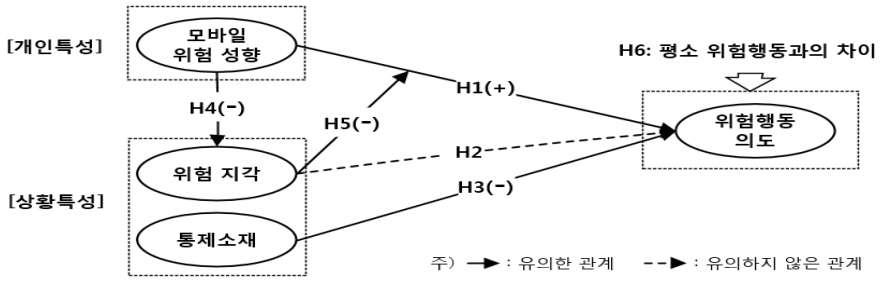
3.1 연구모형

이론적 배경을 기반으로 선행연구에 대한 검토를 거쳐 위험행동과 관련한 주요 연구변수를 도출하고 <그림 2>와 같은 연구모형을 개발하였다.

3.2 연구가설

위험성향은 위험행동에 대한 핵심 설명변수(Sitkin & Pablo, 1992)로 알려져 있으나 IS와 관련한 연구는 찾아보기 힘들다. Chen et al.(2011)은 인터넷과 컴퓨터 범죄의 급증에 따라 인터넷과 컴퓨터 사용에 내재한 위험을 중심으로 컴퓨터 위험감수 성향을 개념화하였다. 연구에서는 행동에 대한 직접적인 영향을 조사하지는 않았으며 태도가 상업적 이메일에 대한 행동을 결정하는 것으로 나타났다. Ogbanufe and Kim(2018)은 컴퓨터와 인터넷 사용에 있어 위험을 감수하는 개인의 기질을 컴퓨터 위험성향으로 정의하고 인터넷 연결 클릭(click through) 행동을 감소시키는 영향을 확인하였다. 연구에서는 높은 컴퓨터 위험성향을 가진 사람은 위험 가능성이 있는 행동을 하므로 위험성향이 낮은 사람보다 잠재적으로 위험한 URL 링크를 클릭할 가능성이 더 큰 것이라 주장하였다.

이상의 논의를 바탕으로 모바일을 이용한 인



<그림 2> 연구모형

터넷 사용에서도 모바일 기기에 대한 위험성향이 강하면 제공자를 알 수 없는 WiFi를 사용할 가능성이 더 클 것으로 예상하고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H1: 모바일 위험성향이 높을수록 위험행동 의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

위험에 대한 지각은 상황에 내재한 위험에 관한 의사결정자의 평가(Sitkin & Pablo, 1992)이며 의사결정이나 행동으로 발생할 수 있는 손실 가능성에 대한 지각(Rimal & Real, 2003)을 의미한다. Bauer(1960)는 위험이 존재하더라도 그 위험을 주관적으로 인지할 때에 비로소 위험으로 지각되는 것으로 정의하며 위험에 대한 주관적 특성을 강조하였다.

위험에 대한 지각과 행동과의 관계는 IS영역에서도 직·간접적으로 다루고 있으나 그 영향은 다양한 형태로 나타난다. 보호조치와 같은 예방적 행동에 대해서는 행동 의도를 증가시키는 요인(김종기, 김지윤, 2018; 배재권, 2017; Boss et al., 2015; van Schaik, 2018)이며, 모바일 뱅킹이나 생체인증 같은 새로운 서비스에 대해서는 저항의도를 높이는 것으로 보고한다(김종기, 김지윤, 2018; 박종석, 권혁인, 2018). 반대로 P2P 공유 소프트웨어, 인터넷 뱅킹 및 모바일뱅킹 등의 수용행동이나 위험행동에 대해서는 지각된 위험이 행동 의도를 약화하는 요인으로 나타났다(Kim et al, 2009; Luo et al., 2010; Ogbanufe & Kim, 2018; Sitkin & Weingart, 1995; Xu et al., 2005).

이처럼 선행연구에서 위험의 지각은 연구의 대상인 사용자 행동의 성격에 따라 다른 영향을 보여준다. 위험행동의 맥락에서는 위험을 지각하면 위험행동을 하지 않을 것으로 생각하는 것이 일반적이지만 위험행동 결정요인 모델(Sitkin & Pablo, 1992)에서는 위험지각이 상황적 특성이기 때문에 위험성향과 달리 직접적 영향이 없을 가능성을 주장하기도 하였다. 위험지각은 객관적 위험을 편향되게 평가한 주관적 특징을 가지며(Dowling & Staelin, 1994), 심리적·상황적 특성에 크게 의존한다(Cho & Lee, 2006). 이러한 특징으로 미루어볼 때 상황적 자극에 의한 즉각적 의사결정이 요구되는 본 연구에서는 위험에 대한 지각의 정도와 관계없이 의사결정이 이루어질 것으로 예상하고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H2: 위험 지각은 위험행동 의도에 영향을 미치지 않을 것이다.

행동의 원인을 내부와 외부로 구분하는 것은 중대한 영향을 가져올 수 있다(Ajzen, 2002). 통제 소재는 개인의 행동이 적극적(proactive)이거나 수동적(reactive)인 정도에 영향을 미친다(Workman et al., 2008). Workman et al.(2008)는 IS 보안에서 인식과 행동의 차이를 설명하기 위한 위협통제모형(threat control model)을 제안하고 통제 소재가 보안조치를 하지 않는 행동에 직접 영향을 미친다는 것을 실증적으로 확인하였다. 이를 기반으로 Cox (2012)는 IS사용자 보안에 대한 구조적 모델을 제안하였다.

심리적 측면에서 통제에 대한 신념을 구분할 때 내부는 행동에 대한 자신의 책임을 주장하는 것이고 외부는 운명이나 다른 강력한 것에 의한 것으로 행동에 대한 책임을 넘기는 것이다(Rotter, 1966). 따라서 내적 통제 소재가 강

한 경우 자신이 통제할 수 있는 것으로 생각하므로 위험은 자신의 책임이며 스스로 조심하면 막을 수 있는 것이기 때문에 위험을 초래할 가능성이 있는 행동을 하지 않을 것이다. 반면 자신의 능력을 벗어난 일이라 생각하는 외적 통제 소재가 강한 경우 해커 등 외부의 공격으로 인한 위험은 자신이 아무리 주의해도 막을 수 없는 것이므로 통제하고자 하는 의지를 잃고 위험행동을 할 것으로 예상된다. 따라서 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3: 내적 통제 소재에 가까울수록(통제 소재가 높을수록) 위험행동 의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

위험성향과 위험지각의 관계는 위험과 관련한 의사결정에서 상황적 평가로 설명하고 있다. Sitkin and Pablo(1992)에 따르면 위험을 감수하려는 성향에 따라 위험으로 인한 피해를 과소평가하거나 과대평가할 수 있다. 위험을 회피하는 의사결정자는 부정적 결과에 중점을 두어 손실의 확률을 과대평가하고 위험을 추구하는 의사결정자는 긍정적 결과에 중점을 두어 이익의 확률을 과대평가하기 때문이다.

Sitkin and Weingart(1995)는 위험성향이 위험의 지각을 약화시키는 것을 실증적으로 확인하였다. Cho and Lee(2006)는 투자와 관련한 연구결과를 통해 개인의 위험성향이 개인이 위험한 상황을 평가하는 데 영향을 미친다고 주장하였다. 컴퓨터와 인터넷 사용에 대한 위험에서는 컴퓨터 위험수용 성향이 이메일 관련 위험의 지각을 낮추는 것으로 나타났다(Chen et al., 2011). S/W 프로젝트의 경우 역시 관리자의 위험성향이 높으면 위험을 낮게 지각한다는 것을 보여주었다(Keil et al., 2000). Ogbanufe and Kim(2018)의 연구에서는 웹사이트 사용자의 컴퓨터 위험성향이 악성 소프트웨어 위험의 지각을 낮출 것으로 예상했으나 오히려 높이는 것으로 나타났다. 따라서 모바일 기기 사용자 역시 개인의 위험성향에 따라 위험에 대한 주관적 평가가 이루어질 것으로 예상하고 선행연구의 결과를 바탕으로 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H4: 위험성향이 높을수록 위험 지각에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

위험행동 결정요인 모델에서는 기존 연구들의 분석을 바탕으로 위험성향이 위험행동에 미치는 영향과 위험의 지각이 밀접한 관계가 있음을 주장하며 위험지각이 두 요인 사이의 영향을 조절하는 역할을 포함하고 있다. 모델에서는 위험의 수준이 높아짐에 따라 위험성향이 위험행동에 미치는 주효과가 강화될 것으로 제안하였다. 그러나 두 요인의 관계에 대한 위험지각의 조절효과는 연구에서 거의 다루지 않고 있으며 소수의 연구결과에서도 태도와 행동에 대한 위험지의 조절효과는 일관적이지 않다.

관련 연구에서는 위험성향에 대한 정의를 근거로 위험성향은 위험이 존재할 때 위험과 관련한 의사결정에 영향을 미치는 개념이기 때문에 위험에 대한 지각이 높아지면 위험성향과 위험행동의 관계를 강화하는 것으로 설정하였다. 그 결과 컴퓨터에 대한 위험성향과 이메일에 대한 태도의 관계에는 영향력을 높이는 것으로 나타났다(Chen et al., 2011). 반면 컴퓨터 위험성향과 웹사이트 클릭에 대한 행동 의도의 관계에서는 통계적으로 유의한 영향을 미치지

않았다(Ogbanufe & Kim, 2018).

본 연구에서는 모바일 기기 사용자가 강한 위험성향 때문에 위험행동을 하고자 하더라도 위험이 높다고 생각하면 그 상황을 의식하게 될 것으로 판단하였다. 따라서 모바일에 대한 위험성향과 위험행동의 관계에서 위험을 높이 지각할수록 위험성향의 영향이 약해질 것으로 예상하고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H5: 위험 지각은 모바일 위험성향과 위험행동 의도의 관계를 약하게 할 것이다.

위험 감수 의사결정에는 서로 다른 핫/콜드 프로세스(Metcalfe & Mischel, 1999)가 영향을 미친다. 그뿐만 아니라 위험 감수는 성격, 상황, 성격과 상황의 상호작용에 영향을 받는 행동이다(Figner & Weber, 2011). 이를 바탕으로 위험행동의 의사결정에 작용하는 프로세스가 상황적 특성에 의해 작용할 것으로 추론이 가능하다. 평상시 위험행동에 대한 의사결정은 '콜드' 프로세스를 이용하여 위험과 혜택에 대한 신중한 계산 결과를 적용하기 때문에 위험한 행동을 할 가능성이 낮다. 그러나 본 연구의 시나리오에서 설정한 바와 같이 일상생활에서 위험과 유용함의 혜택 사이의 순간적 결정이 필요한 상황에서는 감정적 처리로 신속하게 반응하는 '핫' 시스템이 구동하여 평상시와 같은 신중한 행동을 기대하기 어려울 것이다.

따라서 모바일 기기 사용자는 평소보다 상황적 자극이 조작된 실험 상황에서 위험행동 의도가 더 높을 것으로 예상하고 다음과 같이 가설을 설정하였다.

H6: 평소 위험행동보다 실제 위험행동 의도가 더 높다.

Ⅳ. 연구방법

4.1 측정항목의 개발 및 자료의 수집

선행연구의 측정항목을 바탕으로 연구목적에 맞게 일부 수정하고 설문사전조사(pre-test)와 탐색적 요인분석을 수행하였다. 수정과정을 거쳐 개발된 총 36개 측정항목이 최종 설문에서 사용되었으며 연구변수의 조작적 정의와 측정항목은 <표 1>과 같다.

통제 소재는 외적·내적 항목을 각각 측정하여 계산한 값으로 단일항목 척도를 사용하였다. 통제 소재를 구성하는 외적소재와 내적소재는 서로 상충적인 개념이므로 각각 분리하는 것보다 하나의 구성개념으로 식별하는 것이 더 명확한 의미를 가질 것으로 판단하였다. 단일항목 척도는 제한적인 정보를 갖기 때문에 일반적으로 신뢰성을 낮게 평가한다. 반면 구성개념이 모호하지 않고 명확한 의미를 갖는 경우 단일측정항목으로 충분하며 때로는 더 효과적인 경우도 있다(Rossiter, 2011; Wottrich et al., 2017). 따라서 구성개념에 대해 명확하고 식별 가능한 하나의 의미를 가지는 측정항목이므로 단일항목 척도를 사용해도 무리가 없다. 선행연구(Feng et al., 2017; Loosemore & Lam, 2004)를 바탕으로 외적·내적 항목이 섞여 있는 10개의 측정항목 중 외적 통제소재를 역코딩하여 점수를 산출하며 점수가 낮을수록 외적 통제소재, 점수가 높을수록 내적 통제 소재가 강한 것으로 판단한다.

평상시 위험행동은 측정하고자 하는 항목을 포함하여 보호행동과 위험행동을 모두 긍정적으로 서술한 11개 항목을 제공하고 평소 행동

을 솔직하게 응답하도록 함으로써 목적을 드러내지 않고 자연스러운 응답을 유도하였다. 이로써 자신의 행동을 스스로 보고하면서 생길 수 있는 한계를 극복하고자 하였다.

상황적 위험행동은 가상의 시나리오를 개발하여 측정하였다. 시나리오 방법은 현실에서 실행하기 어렵거나 적절하지 않은 연구를 위한 실험실 실험이다(Trevino, 1992). 시나리오의

<표 1> 연구변수의 조작적 정의 및 측정항목

연구변수	조작적 정의	측정항목	관련연구
위험성향	모바일 기기 사용 시 위험을 감수하려는 성향	내 모바일 기기가 나도 모르게 악의적 목적으로 이용될 수 있다.	Chen et al. (2011)
		내 개인정보(주민번호, 사원번호 등)를 도난당할 수 있다.	
		내 금융계좌 정보(계좌번호, 비밀번호)를 도난당할 수 있다.	
		내 서비스 계정 정보(이메일 계정 또는 비밀번호)를 도난당할 수 있다.	
위험지각	모바일 기기 사용자가 느끼는 위험의 정도	모바일 기기를 사용함으로써 내 정보를 잃을 가능성이 있다.	Chen et al. (2011), Featherman & Pavlou (2003)
		모바일 기기를 사용함으로써 내 정보에 대한 불확실성이 높아질 것이다.	
		모바일 기기를 사용하면 『사이버 침해 사고』의 피해를 입을 수 있다.	
		모바일 기기 사용은 나에게 중요한 정보를 위험하게 할 것이다.	
		전반적으로, 모바일 사용은 내 정보를 위험에 처하게 할 것이다.	
통제소재	정보보안 침해 사고의 원인이 모바일 이용자 자신에게 또는 외부의 상황에 있는 정도	『사이버 침해 사고』는 모바일관련 서비스가 정보보호에 안일하게 대처하여 발생한다고 생각한다.▲	Feng et al. (2017)
		『사이버 침해 사고』는 내가 부주의한 것 보다는 운이 나빠서 발생한다고 생각한다.▲	
		『사이버 침해 사고』는 정보보호를 위한 나의 노력이 부족해서 발생한다고 생각한다.△	
		『사이버 침해 사고』는 내가 막으려 노력해도 발생한다고 생각한다.▲	
		정보보호 교육을 받은 사람은 『사이버 침해 사고』를 겪을 확률이 낮다고 생각한다.△	
		정보를 지키려는 나의 노력에 비해 정보가 안전하게 보호되지 않는다고 생각한다.▲	
		모바일 사용 시 『정보보호』는 내가 얼마나 주의하느냐에 달려있다.△	
		『사이버 침해 사고』는 방지할 수 있는 것이라 생각한다. △	
		내가 정보를 지키려고 노력해도 대부분 소용이 없다고 느낄 때가 많다.▲	
		안전한 모바일 환경과 적절한 모바일 서비스의 제공은 나의 정보를 보호할 수 있다고 생각한다.△	
위험행동의도	모바일 보안을 지키지 않으려는 사용자의 의도	나는 표시된 WiFi를 이용해 보일러를 작동할 것 같다	Anderson & Agarwal (2010), Tu et al. (2015)
		나는 표시된 WiFi를 이용해 보일러를 작동할 가능성이 있다	
		나는 표시된 WiFi를 이용해 보일러를 사용할 계획이다	
		나는 반드시 표시된 WiFi를 이용해 보일러를 사용할 것이다	
		(같은 상황이 발생하면) 나는 앞으로도 스마트폰에 검색된 WiFi를 이용해 보일러를 사용할 생각이 있다.	
		(같은 상황이 발생하면) 나는 가능하면 스마트폰에 검색된 WiFi를 이용해 보일러를 사용할 생각이 있다.	
위험행동	모바일 보안을 위험하게 하는 행동	제공자를 알 수 없는 무선랜(WiFi)을 이용한다. (분석에 사용되지 않는 10개항목 생략)	한국인터넷진흥원 (2018)
주) 통제 소재 측정항목 중 ▲:외적 통제 소재, △:내적 통제 소재			

상황을 사실적으로 기술한 후 피험자의 반응을 요구함으로써 관심 종속변수를 측정한다. 시나리오 방법의 장점은 쉽게 다루기 힘든 일탈적 행동에 대한 의사결정 상황을 통합하여 구성하거나(Siponen & Vance, 2010), 사회적 바람직성(social desirable)을 따르는 피험자의 반응 때문에 직접 측정하기 힘든 비윤리적이거나 예상하지 못한 의도를 간접적 방법으로 측정(Trevino, 1992) 가능하다. 본 연구에서 다루는 모바일 기기 사용자의 위험행동은 정보보안의 측면에서 바람직하지 않은 것으로 여기는 행동이다. 또한 정보보안에 대한 인식이 높고 평소 보안행동을 잘 실천하고 있는 개인의 측면에서는 예상치 못한 행동이기도 하다. 따라서 본 연구의 특성에 가장 적합한 연구방법으로 판단하였다.

실험도구로는 온라인 설문 프로그램을 이용하였다. 실험의 목적이 드러나지 않도록 표면적인 실험의 목적을 『모바일기기 사용자 실태조사』로 설정하고 이메일과 모바일을 통해 온라인으로 배포하였다.

4.2 실험 및 분석방법

핵심 연구변수에 영향을 미치는 사물인터넷 친숙성과 과거 경험을 통제하기 위해 모바일 기기를 이용해 사물인터넷을 사용하고 사용 기간이 3개월 이상인 사용자를 표본집단으로 선정하였다. 본 연구의 설문에는 일반적 측정항목과 함께 자극에 의한 측정항목을 포함하고 있으며 위험에 대한 항목은 관련 측정항목에 영향을 미칠 수 있으므로 설문 문항의 순서에 유의하여 다음과 같이 제공하였다.

① 표면적 실험의 목적을 알리고 모바일 기기 사용 여부, 사물인터넷 사용 여부, 종류, 사용 기간을 묻는 가벼운 질문을 제공하였다. 이를 통해 표본집단을 점검하고 자극물을 제공하기 전에 설문 참가자의 주의를 환기하였다.

② 평소 행동이나 다른 요인에 영향을 받지 않은 자극물에 의한 효과를 먼저 측정하기 위해 <그림 3>과 같이 일상생활에서 발생할만한 상황을 설명하는 가상의 시나리오를 제공하였다. 그런 다음 주어진 상황에서 설문 참여자라면 어떻게 행동할 것인지 솔직하게 답변할 것을 요구하였다.

<그림 3> 위험행동 시나리오

③ 정보보호 인식에 관한 질문을 제공하였다.

④ 현재 모바일 사용환경에 관한 질문을 제공하였다. 긍정적으로 서술한 11개의 모바일 환경에는 평소 위험행동에 대한 측정항목을 포

함하고 있다.

⑤ 위험과 통제 소재의 질문을 제공하였다.

⑥ 마지막으로 인구통계학적 항목과 처치점검을 위한 질문을 제공하여 설문을 마쳤다.

서울과 부산에 거주하는 일반인을 대상으로 총 156부를 회수하였다.

기초 분석에는 SPSS 23.0을 이용하였고 구조모형의 분석에는 SmartPLS 2.0을 사용하였다. 본 연구는 기존의 이론을 기반으로 하지만 새로운 관심변수를 중심으로 관점을 달리하는 설명적 성격이 강한 특성을 갖는다. 또한, 표본의 크기가 충분하지 않은 것으로 판단하고 자료의 분포에 대한 제약이 적고 상대적으로 소규모 표본에 적용할 수 있는 분석도구를 선택하였다.

4.3 처치점검

실험에서는 관심 있는 현상이 일어나는 조건을 의도적으로 조작함으로써 연구내용에 부합하는 상황을 만들어 관심 요소를 관찰한다. 관심 요소의 특정한 상태를 구성하기 위한 실험조건의 조작은 실험적 처치를 통해 이루어지므로 연구자가 의도적으로 조작한 실험조건에 피험자가 주목했는지 먼저 확인할 필요가 있다. 따라서 실험조건에 부적합한 데이터를 걸러내는 방법인 처치점검(treatment check)을 실시하였다(Marett, 2015). 본 연구의 시나리오는 제약수준이 낮아 상황적 모호함을 갖는 '약한 상황'으로 설정하고 설계하였다. 따라서 설문 마지막에 '제공된 시나리오에서 기기를 반드시 작동해야 하는 상황인지' 여부를 응답하도록 하고 처치 내용과 일치하는 참가자를 구분하였다. 점검결과 기기를 반드시 작동해야 하는 '강한 상황'이라고 생각한 참가자를 제외하고 전체 실험 참가자 156명 중 125건의 응답을 최종 분석대상으로 선정하였다.

4.4 표본의 특성

인구통계학적 분석 결과는 <표 2>와 같다. 응답자의 대부분은 남자(86.4%)로 30대(62.4%)가 가장 많았다. 모바일 기기 이용시간은 86.4%가 3~4시간 이상 이용하는 것으로 나타났다.

<표 2> 표본의 인구통계학적 특성

구 분		빈도(명)	비율(%)
성별	남성	108	86.4
	여성	17	13.6
연령	20대	27	21.6
	30대	78	62.4
	40대	15	12.0
	50대이상	5	4.0
OS	안드로이드	71	56.8
	iOS	54	43.2
모바일 이용시간	1시간미만	4	3.2
	1~2시간	13	10.4
	3~4시간	59	47.2
	5시간 이상	49	39.2
직업	공무원/교육직	5	4.0
	기술직/생산직	26	20.8
	사무직	54	43.2
	판매/유통/자영	37	29.6
	학생	3	2.4

Ⅴ. 실증분석

모형추정을 실시하여 연구에서 설정한 이론이 실제 데이터에 적합한지를 추정한다. 먼저 수용 가능한 수준의 신뢰성과 타당성을 확보함

<표 3> 측정도구의 신뢰성 및 타당성 분석 결과

구성개념	측정지표		Cronbach's α	AVE	CR	위험행동 의도	통제 소재	위험 성향	위험 지각
위험행동 의도	1	0.911	0.971	0.874	0.976	(0.935)			
	2	0.922							
	3	0.947							
	4	0.915							
	5	0.960							
	6	0.951							
통제 소재	1	1.000	1.000	1.000	1.000	-0.356	(1.000)		
모바일 위험성향	1	0.936	0.972	0.923	0.980	0.249	-0.083	(0.961)	
	2	0.987							
	3	0.949							
	4	0.970							
위험지각	1	0.864	0.936	0.795	0.951	0.322	-0.487	0.216	(0.892)
	2	0.876							
	3	0.884							
	4	0.913							
	5	0.919							

주) 괄호는 AVE 제곱근

으로써 구조모형의 평가결과를 충분히 지지할 수 있는 모형임을 확인하고, 경로분석을 실시하여 가설을 검정하였다.

5.1 측정도구의 평가

연구에서 사용된 구성개념의 측정도구를 평가한 결과는 <표 3>과 같다. 각 측정항목에 대한 적재치가 0.8 이상이고 모든 Cronbach's α가 0.9 이상, CR이 0.9 이상, AVE가 0.7 이상, AVE의 제곱근 값이 다른 구성개념과의 상관계수보다 크고 0.8 이상으로 나타나 측정도구의 신뢰성과 타당성이 충분한 것을 확인하였다.

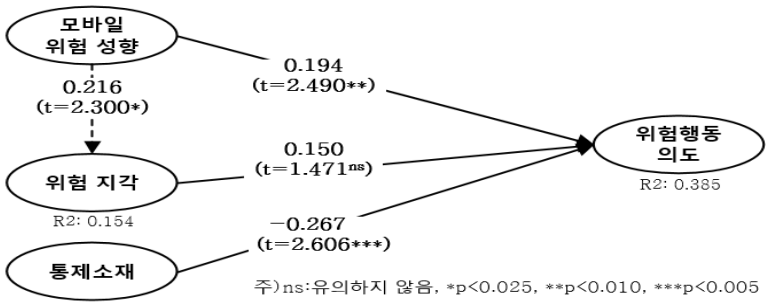
5.2 구조모형의 평가 및 가설의 검증

구조모형에 대한 분석결과 <표 4>에 나타난 바와 같이 모든 구성개념의 중복성 값이 양수이고 위험지각의 R^2 값이 0.154로 다소 낮은 설명력을 나타냈다. 그러나 중요 구성개념인 위험행동 의도의 설명력이 '상'으로 평가되고 모형의 전체 설명력 또한 '상'으로 평가되어 본 연구의 구조모형은 연구가설 대한 설명에 무리가 없는 것으로 판단하였다.

<표 4> 구조모형의 설명력 분석

구성개념	R^2	중복성	공통성
위험행동 의도	0.385	0.129	0.888
통제 소재	-	-	1.000
모바일 위험성향	-	-	0.923
위험 지각	0.154	0.034	0.795
평균값	0.135	0.041	0.902
전체 설명력	$\sqrt{0.135 \times 0.902} = 0.349$		

구조모형의 각 경로에 대한 유의성을 검증하기 위해 반복적인 샘플링을 통해 t-값을 제시하는 부트스트랩핑(bootstrapping)을 실시하고 반복샘플링의 횟수는 900회로 설정하였다. 본 연구의 구조모형에 대한 경로분석 결과는 <그림 4>와 같다.



<그림 4> 구조모형 분석 결과

연구모형의 각 경로를 살펴보면, 위험행동 의도에 대하여 모바일 위험성향은 긍정적 영향(0.194, t=2.490, p<0.010)을 미치는 것으로 나타났으며 통제 소재는 부정적 영향(-0.267, t=2.606, p<0.005)을 미치는 것으로 나타났으며 위험지각은 위험행동 의도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 가설1, 가설2, 가설3은 채택되었다.

반면 모바일 위험성향과 위험지각의 관계에서는 유의한 영향(0.216, t=2.300, p<0.025)을 미치는 것으로 나타났으나 부정적 영향을 미칠 것이라는 예상과 달리 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타나 가설4는 기각되었다. 가설 검정 결과는 <표 5>에 정리한 바와 같다.

5.3 위험지각의 조절효과

모바일 위험성향과 위험행동 의도의 관계를 나타내는 강도가 위험지각에 의해 달라지는지 알아보기 위해 적지표 접근법(product indicator approach, 배병렬, 2015)을 적용하였다. 독립변수와 평균중심화(mean-centering) 한 조절변수를 곱한 상호작용항을 모델에 포함하여 분석한 후 상호작용항이 없는 주효과 모델과 비교하여 <표 6>에 정리하였다.

위험지각은 모바일 위험성향과 위험행동 의도의 관계에 통계적으로 유의한 영향(-0.239, t=2.917, p<0.005)을 미치는 것으로 나타났다. 조절효과가 존재함을 확인한 후 수식(1)을 이용하여 조절효과의 효과 크기(effect size:f^2)를 계산하였다.

$$f^2 = \frac{R^2_{\text{상호작용모델}} - R^2_{\text{주효과모델}}}{1 - R^2_{\text{상호작용모델}}} \quad \text{수식(1)}$$

Cohen(1992)의 통계적 검증력 수준(power level)에 따르면 f^2값이 0.02보다 작으면 작은

<표 5> 가설 검정 결과

가설	모형의 경로	경로계수	t값	p값	유의수준	채택여부
H1	모바일 위험성향 → 위험행동 의도	0.194	2.490	0.007	0.010	채택
H2	위험지각 → 위험행동 의도	0.150	1.471	0.071	-	채택
H3	통제 소재 → 위험행동 의도	-0.267	2.606	0.004	0.005	채택
H4	모바일 위험성향 → 위험지각	0.216	2.300	0.011	0.025	기각

<표 6> 주효과 모델과 상호작용 모델 결과 비교

모형의 경로	주효과 모델		상호작용 모델	
	경로계수	t값	경로계수	t값
위험성향 → 위험행동 의도	0.194	2.490**	0.261	3.196***
위험지각 → 위험행동 의도	0.150	1.471	0.106	1.133
통제 소재 → 위험행동 의도	-0.267	2.606*	-0.206	1.991*
위험성향 → 위험지각	0.216	2.300***	0.216	2.236*
위험성향*위험지각 → 위험행동 의도	-	-	-0.239	2.917***

주)*p<0.025, **p<0.010, ***p<0.005

효과 크기, 0.15이면 중간, 0.35 이상이면 큰 효과 크기를 나타낸다. 분석결과 f^2 값이 0.094로 나타나 조절효과의 효과 크기가 작지 않은 것을 알 수 있다. 따라서 모바일 위험성향과 위험행동 의도에 대해 위험지각의 부정적 영향이 확인되었으므로 가설5는 채택되었다.

5.4 평소 위험행동과 실제 위험행동 의도의 차이

모바일 사용자의 평소 위험행동과 실제 위험행동 의도의 차이를 확인하기 위해 t-검증을 실시하였다. <표 7>의 분석결과와 같이 평소의 위험행동과 실험 상황의 실제 위험행동 의도는 유의한 차이(t=-9.548, p<0.001)가 있는 것으로 나타났다. 평소의 위험행동보다 상황적 특성이 적용한 실제 위험행동 의도가 훨씬 높은 것으로 나타나 가설6은 채택되었다.

<표 7> 평소 위험행동과 실제 위험행동 의도

	평균	표준편차	평균차이	t값(p)
평소 위험행동	2.848	1.964	-1.833	-9.548 (0.000)
실제 위험행동의도	4.681	1.929		

Ⅵ. 결 론

6.1 연구결과 요약

본 연구는 사물인터넷을 이용하는 모바일 기기 사용자의 위험행동을 상황적 관점에서 실증적으로 확인하고자 하였다. 연구의 목적을 달성하기 위해 위험행동 결정요인 모델과 선행연구를 바탕으로 위험행동에 영향을 미치는 요인들을 도출하고 연구모형을 설정하였다. 시나리오를 포함한 설문을 통해 자료를 수집하고 연구가설에 대한 통계적 검정을 실시하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다. 첫째, 위험행동 결정요인 모델에서 강조하는 위험성향과 위험지각의 중심적 역할을 실증적으로 지지하였다. 모바일 위험성향이 높을수록 위험행동 의도가 높아지는 것으로 나타났으며, 위험지각의 크기는 위험행동 의도에 대한 직접 영향 없이 모바일 위험성향의 영향을 줄이는 역할에 그쳤다. 새로운 영향요인인 통제 소재의 추가에도 불구하고 여전히 모바일 위험성향은 위험행동에 대한 핵심 설명변수이고 위험지각은 모바일 위험성향의 범위 안에서 변동을 설명한다. 위험지각이 위험행동에 직접 영향을 미치지 않는다는

것은 모바일을 이용하는 것이 위험하다고 생각하더라도 그 때문에 위험한 행동을 덜 하지는 않는다는 것을 의미한다. 위험지각을 개인의 행동에 대한 직접적인 예측요인으로 보고하는 일반적인 연구들과 상반되는 결과이다. 이에 대해 일찍이 위험행동 결정요인 모델에서는 전망이론과 모순되는 연구결과들을 바탕으로, 위험지각과 위험행동이 인과적으로 관련이 있다고 결론지은 이전의 연구들이 잘못되었음을 설명한 바 있다. 이로써 위험에 대한 지각은 위험한 상황에 대한 편향된 주관적 평가이기 때문에 심리적·상황적 특성에 크게 의존한다(Cho & Lee, 2006)는 것을 확인하였다.

둘째, 위험행동에 대한 새로운 영향요인으로 통제 소재의 역할을 확인했다. 연구결과 내적 통제 소재에 가까울수록 위험행동 의도를 낮추는 것으로 나타나 위험행동에 대한 직접적인 영향요인으로 강력한 존재감을 확인했다. 게다가 위험행동 의도에 대하여 통제 소재(-0.267, t=2.606, p<0.005)가 위험성향(0.194, t=2.490, p<0.010)보다 통계적으로 더 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다. 이는 위험성향이 핵심 설명요인이었던 위험행동 결정요인 모델에서 중심역할이 바뀐 결과로 상황특성의 영향력이 커졌기 때문으로 판단된다.

셋째, 이론적 프레임워크와 달리 모바일 위험성향이 강할수록 위험지각을 높이는 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 최근의 연구(Ogbanufe & Kim, 2018)에서도 확인할 수 있는데 웹사이트 사용자의 컴퓨터 위험성향이 악성 소프트웨어 위험의 지각을 낮출 것으로 예상했으나 오히려 높이는 것으로 나타났다. Keil et al.(2000)의 연구에서는 국가에 따른 위험성향의 긍정적 영향을 보고하였다. 개인의 위험성향이 위험지각으로 해석되는 과정에서 특정 조건이 형성되면 위험성향이 높은 경우에도 높은 위험지각을 나타낸다는 것이다. 이러한 결과들은 위험성향이 위험지각을 높일 가능성을 보여주고 있으며, 강한 위험성향이 바람직하지 않은 결과를 초래할 인터넷의 위험을 의식하게 만든 것이라는 Ogbanufe and Kim(2018)의 의견이 현실적인 설명으로 보인다. 본 연구에서 모바일 기기와 관련하여 어느 정도까지 허용할 수 있는가의 질문에 높은 정도의 위험성향을 보고한 사용자는, 모바일과 관련한 위험이 상존한다 생각하기 때문에 위험을 높이 지각하였을 것이다. 게다가 높은 모바일 위험성향이 사이버범죄, 악성 소프트웨어 감염과 같은 상황적 위협을 상대적으로 부각시켜 위험에 대한 편향된 지각에 이른 것으로 해석된다.

넷째, 위험지각은 모바일 위험성향과 위험행동 의도의 관계를 약화하는 것으로 나타났다. 조절효과는 관계의 변화를 보여주는 것으로 조절효과가 나타나지 않으면 위험지각의 변화에 상관없이 모바일 위험성향이 위험행동 의도에 일정한 영향을 미치는 것으로 본다. 반면 강한 부(-)의 조절효과가 나타난 본 연구에서는 위험지각이 커지면 모바일 위험성향과 위험행동의 관계가 상호작용의 크기에 의해 감소하기 때문에 두 요인 사이를 설명하는 힘이 줄어든다. 따라서 위험지각이 변화를 주도하고 있다는 추론이 가능하다. 특히 위험행동에 대한 통제 소재의 영향력이 더 컸던 주효과 모델과 달리 상호작용을 포함하는 경우 통제 소재보다 모바일 위험성향의 영향력이 더 크게 나타나 영향력의 중심이 통제 소재에서 모바일 위험성향으로 바

꿔었음이 이를 뒷받침한다.

다섯째, 모바일 기기 사용자는 정보보안과 관련한 실제 의사결정 상황에서 위험한 행동을 할 가능성이 있음을 확인하였다. 모바일 기기 사용자의 평소 위험행동과 시나리오 상황에서 측정한 실제 위험행동 의도를 비교한 결과는 평소 정보보안을 위한 보호조치를 잘 실천하던 모바일 사용자라 하더라도 실생활에서 의사결정 상황을 직면하면 위험행동을 할 가능성이 있음을 보여주었다. 모바일 기기 사용자의 정보보안에 대한 높은 인식은 평상시 합리적 의사결정자의 면모를 보일 것이다. 그러나 막상 일상에서 정보보안과 관련하여 위험하지만 편리하거나 안전하지만 불편함을 즉각적으로 선택해야 하는 순간이 되면 모바일 사용자는 눈앞의 만족과 현재를 중요시하는 정서적 결정을 하게 될 가능성이 크다는 것을 의미한다. 이는 위험을 감수하는 행동이 위험과 관련한 많은 정보를 무시하고 일부 정보에만 집중하는 정서적인 '핫' 프로세스에 의한 것이라는 견해(Markiewicz & Kubińska, 2015)와 일치하는 결과이다.

6.2 시사점과 한계점

본 연구의 시사점과 한계점은 다음과 같다.

첫째, 이론적 기반을 바탕으로 모바일 사용자의 위험행동 결정요인을 확인하였다. 본 연구의 모형은 개인의 성향과 위험의 크기뿐만 아니라 정보보안 침해사건에 대한 통제권의 소재를 포함하였다. 각종 정보보안 위협에 시달리는 모바일 기기 사용자가 위협과 관련한 상황을 어떻게 판단하고 있는지를 반영하고 사용자 특성과의 상호작용을 식별한 것이다. 더욱이 사물인터넷 사용자를 대상으로 현실에 있을법한 상황의 실증적 검증을 거쳐 도출하였다. 위험행동에 대한 구체적 모델이 존재하지 않는 IS분야에서 모바일을 이용한 다양한 서비스와 외부 위협에 노출된 상황을 반영한 현실적 위험행동 모형을 구성하고 실증적으로 확인했다는 점에 의의가 있다. 연구결과를 바탕으로 IS분야에서 보호행동에 비해 많이 다루지 않던 위험행동에 대한 관심을 높여 활발한 후속연구로 이어질 것을 기대한다. 또한, 모바일 사용자에 대한 이해를 높임으로써 궁극적인 정보보안에 더욱 가까워질 것이다.

둘째, IS보안 분야의 위험행동과 관련하여 통제 소재에 주목할 필요성을 제기하였다. 관련 연구들은 대부분 효능감을 통해 행동을 설명하고 있으며 통제 소재는 거의 다루지 않는다. 그러나 사이버 공격은 끊임없이 반복되고 그 수법은 날로 진화하고 있으며 계속되는 피해가 알려지고 있다. 이러한 현실은 모바일 기기 사용자로 하여금 감당하기에 역부족이라 생각하게 할 것이다. 나아가 위험에 대한 통제력이 자신이 아닌 외부에 있다고 생각하면 책임을 전가하며 보호를 위한 노력 자체를 포기할 가능성이 있다. 따라서 IS보안에서 위험행동을 설명하는 중요 요인으로 통제 소재에 대한 심도 있는 논의가 필요하다.

셋째, 모바일 기기 사용자에 대한 이해를 높이고 위험행동에 대한 접근방법에 방향성을 제공하였다. 모바일 기기 사용자의 위험행동은 위험하지 않다고 생각하기 때문이 아니라 노력해서 극복할 수 있는 상황인가에 관한 판단이 중요하게 작용한다는 것을 밝혔다. 지금까지 정보

보안의 맥락에서는 주로 모바일 사용 시 얼마나 많은 위험이 있는가, 이로부터 어떻게 보호할 것인가에 초점을 맞추었다. 그러나 모바일 기기 사용자의 위험행동을 긍정적 방향으로 수정하기 위해서는 위험이 상존하는 현실을 극복할 수 있는 것으로 받아들일 방안과 정책적 노력이 요구된다.

넷째, 정보보안 연구에서 실제 행동을 측정하기는 어려우며 위험행동은 더욱 그러하다. 때문에, 본 연구에서는 실제상황과 유사한 시나리오 방법을 이용하여 실제 행동에 가까이 접근하고자 방법론적 측면에서 의미 있는 시도를 하였다. 그러나 평소 행동과 상황적 행동을 비교하기 위해 평소 행동은 설문을 통해 자기보고 방법으로 측정하였고 상황적 행동은 시나리오를 이용해 정보보안 행동에 대한 의도를 측정하였다. 응답편향이 작용할 가능성이 있는 자기보고 결과와 시나리오를 이용한 행동의 비교는 생각해 볼 문제이다. 또한, 행동 의도는 행동에 상응하는 개념으로 다수의 연구에서 실증적 지지를 받고 있으나 행동 의도와 실제 행동 사이의 괴리 또한 존재한다. 따라서 향후 실제 행동의 측정을 통해 연구결과를 뒷받침함으로써 연구의 가치를 높일 것으로 기대한다.

참고문헌

김종기, 김지윤, "스마트폰 사용자가 모바일뱅킹을 사용하지 않는 이유: 소극적 저항과 적극적 저항의 차이를 중심으로. 정보시스템연구", 제27권, 제3호, 2018, pp. 81-102.

김종기, 김지윤, "정보보호 의사결정에서 정보보호 침해사고 발생가능성의 심리적 거리감과 상대적 낙관성의 역할", Information Systems Review, 제20권, 제3호, 2018, pp. 51-71.

박종석, 권혁인, "생체인증 기술의 혁신저항 및 사용의도에 영향을 미치는 요인에 관한 연구", 정보시스템연구, 제27권, 제2호, 2018, pp. 53-75.

배병렬, SPSS Amos LISREL SmartPLS에 의한 조절효과 및 매개효과분석, 청람, 2015.

배재권, "핀테크 (FinTech) 서비스의 정보보안 위협요인과 개인정보보호행위와의 구조적 관계에 관한 연구: 기술위협회피와 건강행동이론 관점에서", 정보시스템연구, 제26권, 제3호, 2017, pp. 313-337.

이지혜, 정제민, 이종식, "모바일 ICT 융합서비스", 정보와 통신 열린강좌, 한국통신학회, 제34권, 제2호, 2017, pp. 3-11.

한국인터넷진흥원. 2017년 정보보호 실태조사, 2018.

한국인터넷진흥원. 2019년 1분기 사이버 위협 동향 보고서, 2019.

한국인터넷진흥원. 사물인터넷 소형 스마트 홈·가전 보안 가이드[이용자용], 2016.

Ajzen, I., "Perceived behavioral control, self efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior", *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 32, No. 4, 2002, pp. 665-683.

Anderson, C. L., and Agarwal, R., "Practicing

safe computing: a multimedia empirical examination of home computer user security behavioral intentions", *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 3, 2010, pp. 613-643.

Bauer, R. A., "Consumer behavior as risk taking", In *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1960.

Boss, S. R., Galletta, D. F., Lowry, P. B., Moody, G. D., and Polak, P., "What do system users have to fear? Using fear appeals to engender threats and fear that motivate protective security behaviors", *MIS Quarterly*, Vol. 39, No. 4, 2015, pp. 837-864.

Chen, R., Wang, J., Herath, T., and Rao, H. R., "An investigation of email processing from a risky decision making perspective", *Decision Support Systems*, Vol. 52, No. 1, 2011, pp. 73-81.

Chen, Y., and Zahedi, F. M., "Individuals' internet security perceptions and behaviors: polycontextual contrasts between the United States and China", *MIS Quarterly*, Vol. 40, No. 1, 2016, pp. 205-222.

Cho, J., and Lee, J., "An integrated model of risk and risk-reducing strategies", *Journal of Business Research*, Vol. 59, No. 1, 2006, pp. 112-120.

Cohen, J, "A power primer", *Psychological Bulletin*, Vol. 112, No. 1, 1992, pp. 155-159.

Cooper, W. H., and Withey, M. J., "The strong situation hypothesis", *Personality and Social Psychology Review*, Vol. 13, No. 1, 2009, pp. 62-72.

Cox, J., "Information systems user security: A structured model of the knowing–doing gap", *Computers in Human Behavior*, Vol. 28, No. 5, 2012, pp. 1849-1858.

Dowling, G. R., and Staelin, R., "A model of perceived risk and intended risk-handling activity", *Journal of Consumer Research*, Vol. 21, No. 1, 1994, pp. 119-134.

Featherman, M. S., and Pavlou, P. A., "Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective", *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 59, No. 4, 2003, pp. 451-474.

Feng, Y., Wu, P., Ye, G., and Zhao, D., "Risk-compensation behaviors on construction sites: Demographic and psychological determinants", *Journal of Management in Engineering*, Vol. 33, No. 4, 2017, pp. 1-10.

Figner, B., and Weber, E. U., "Who takes risks when and why? Determinants of risk taking", *Current Directions in Psychological Science,* Vol. 20, No. 4, 2011, pp. 211-216.

Fischhoff, B., Lichtenstein, S., Slovic, P., Derby, S. L., and Keeney, R. L., *Acceptable Risk*, Cambridge University Press, New York, 1981.

Furr, R. M., and Funder, D. C., "Persons, situations, and person-situation interactions", In *Handbook of Personality: Theory and Research*, Guilford, 2009.

Heider, F., *The Psychology of Interpersonal Relations*, Wiley, New York, 1958.

Keil, M., Tan, B. C., Wei, K. K., Saarinen, T., Tuunainen, V., and Wassenaar, A., "A cross-cultural study on escalation of commitment behavior in software projects", *MIS Quarterly*, Vol. 24, No. 2, 2000, pp. 299-325.

Kim, K. K., Prabhakar, B., and Park, S. K., "Trust, perceived risk, and trusting behavior in internet banking", *Asia Pacific Journal of Information Systems*, Vol. 19, No. 3, 2009, pp. 1-23.

Lazarus, R. S. and Folkman, S., *Stress, Appraisal, and Coping*, Springer, 1984, (스트레스와 평가 그리고 대처, 김정희 옮김, 대광문화사, 2001).

Loosemore, M., and Lam, A. S. Y., "The locus of control: a determinant of opportunistic behaviour in construction health and safety", *Construction Management and Economics*, Vol. 22, No. 4, 2004, pp. 385-394.

Luo, X., Li, H., Zhang, J., and Shim, J. P., "Examining multi-dimensional trust and multi-faceted risk in initial acceptance of emerging technologies: An empirical study of mobile banking services", *Decision Support Systems*, Vol. 49, No. 2, 2010, pp. 222-234.

Marett, K., "Checking the manipulation checks in information security research", *Information & Computer Security*, Vol. 23, No. 1, 2015, pp. 20-30.

Markiewicz, Ł., and Kubińska, E., "Information use differences in hot and cold risk processing: When does information about probability count in the columbia card task?", *Frontiers in Psychology*, Vol. 6, 2015, pp. 1-11.

Milne, G. R., Labrecque, L. I., and Cromer, C., "Toward an understanding of the online consumer's risky behavior and protection practices", *Journal of Consumer Affairs*, Vol. 43, No. 3, 2009, pp. 449-473.

Mischel, W., "The interaction of person and situation," In *Personality at the Crossroads: Current Issues in Interactional Psychology*, Lawrence Erlbaum, 1977.

Ogbanufe, O., and Kim, D. J., "Just how risky is it anyway? The role of risk perception and trust on click-through intention", *Information Systems Management*, Vol. 35, No. 3, 2018, pp. 182-200.

Parsons, K., Calic, D., Pattinson, M., Butavicius, M., McCormac, A., and Zwaans, T., "The human aspects of information security questionnaire (HAIS-Q): Two further validation studies", *Computers & Security*, Vol. 66, 2017, pp. 40-51.

Rimal, R. N., and Real, K., "Perceived risk and efficacy beliefs as motivators of change: Use of the risk perception attitude (RPA) framework to understand health behaviors", *Human Communication Research*, Vol. 29, No. 3, 2003, pp. 370-399.

Rossiter, J. R., "Marketing measurement revolution: The C-OAR-SE method and why it must replace psychometrics", *European Journal of Marketing*, Vol. 45, No. 11, 2011, pp. 1561-1588.

Rotter, J. B., "Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement", *Psychological Monographs: General and Applied*, Vol. 80, No. 1, 1966, pp. 1-28.

Siponen, M., and Vance, A., "Neutralization: New insights into the problem of employee information systems security policy violations", *MIS Quarterly*, Vol. 34, No. 3, 2010, pp. 487-502.

Sitkin, S. B., and Pablo, A. L., "Reconceptualizing the determinants of risk behavior", *Academy of Management Review*, Vol. 17, No. 1, 1992, pp. 9-38.

Sitkin, S. B., and Weingart, L. R., "Determinants of risky decision-making behavior: A test of the mediating role of risk perceptions and propensity", *Academy of Management Journal*, Vol. 38, No. 6, 1995, pp. 1573-1592.

Taylor III, L. A., Hall, P. D., Cosier, R. A., and Goodwin, V. L., "Outcome feedback effects on risk propensity in an MCPLP task", *Journal of Management*, Vol. 22, No. 2, 1996, pp. 299-311.

Trevino, L. K., "Experimental approaches to studying ethical-unethical behavior in organizations", *Business Ethics Quarterly*, Vol. 2, No. 2, 1992, pp. 121-136.

Tu, Z., Turel, O., Yuan, Y., and Archer, N., "Learning to cope with information security risks regarding mobile device loss or theft: An empirical examination", *Information & Management*, Vol. 52, No. 4, 2015, pp. 506-517.

van Schaik, P., Jansen, J., Onibokun, J., Camp, J., and Kusev, P., "Security and privacy in online social networking: Risk perceptions and precautionary behaviour", *Computers in Human Behavior*, Vol. 78, 2018, pp. 283-297.

Warkentin, M., Goel, S., Williams, K. J., and Renaud, K., "Are we predisposed to behave securely? Influence of risk

disposition on individual security behaviors", In *ECIS 2018 Proceedings Association for Information Systems*, 2018.

Warkentin, M., Straub, D., and Malimage, K., "Featured talk: Measuring secure behavior: A research commentary", In *Annual Symposium of Information Assurance & Secure Knowledge Management*, Albany, 2012.

Workman, M., Bommer, W. H., and Straub, D., "Security lapses and the omission of information security measures: A threat control model and empirical test", *Computers in Human Behavior*, Vol. 24, No. 6, 2008, pp. 2799-2816.

Wottrich, V. M., van Reijmersdal, E. A., and Smit, E. G., "The privacy trade-off for mobile app downloads: The roles of app value, intrusiveness, and privacy concerns", *Decision Support Systems*, Vol. 106, No. 1, 2017, pp. 44-52.

Xu, H., Wang, H., and Teo, H. H., "Predicting the usage of P2P sharing software: The role of trust and perceived risk", In *Proceedings of the 38th Hawaii International Conference*, System Sciences, 2005, pp. 1-10.

김 종 기 (Kim, Jongki)

부산대학교 경영학과에서 학사를 마쳤으며, 미국 Arkansas State University에서 경영학 석사학위, Mississippi State University에서 경영학 박사학위를 취득하였다. 현재 부산대학교 경영학과 경영정보전공 교수로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 정보보안관리, 프라이버시, 전자상거래, 기술경영, 행동경제학 등이다.

김 지 윤 (Kim, Jiyun)

부산대학교 경영학과에서 박사과정을 수료하였다. 주요 연구 관심분야는 정보보안, 행동경제학, 위험분석, 모바일 금융 등이다.

<Abstract>

Why Do Mobile Device Users Take a Risky Behavior?: Focusing on Model of the Determinants of Risk Behavior

Kim, Jongki · Kim, Jiyun

Purpose

The purpose of this study is to empirically identify the risky behavior of mobile device users using the Internet of Things on a situational perspective.

Design/methodology/approach

This study made a design of the research model based on model of the determinants of risk behavior. Data were collected through a survey including hypothetical scenario. SmartPLS 2.0 was used for the structural model analysis and t-test was conducted to compare the between normal and situational behavior.

Findings

The results were as follows. First, the central roles of risk propriety and risk perception were verified empirically. Second, we identified the role of locus of control as a new factor of impact on risky behavior. Third, mobile risk propensity has been shown to increase risk perception. Fouth, it has been shown that risk perception does not directly affect risky behavior and reduce the relationship between mobile risk propensity and risk behavior.

According to the empirical analysis result, Determinants of risk behavior for mobile users were identified based on a theoretical framework. And it raised the need to pay attention to the impact of locus of control on risk behavior in the IS security field. It provided direction to the approach to risky behavior of mobile device users. In addition, this study confirmed that there was a possibility of taking risky behavior in the actual decision-making

Keyword: Risk Propensity, Risk Perception, Locus of Control, Risk Behavior, Person-Situation Interaction, Hot/Cold Process

* 이 논문은 2019년 6월 7일 접수, 2019년 6월 17일 1차 심사, 2019년 6월 25일 게재 확정되었습니다.