

빅데이터 시대의 개인정보 과잉이 사용자 저항에 미치는 영향

이환수

카이스트 경영학과
(hanslee992@kaist.ac.kr)

임동원

카이스트 경영학과
(idw111@kaist.ac.kr)

조항정

카이스트 경영학과
(joezo@kaist.edu)

.....

최근 주목 받기 시작한 빅데이터 기술은 대량의 개인 정보에 대한 접근, 수집, 저장을 용이하게 할 뿐만 아니라 개인이 원하지 않는 민감한 정보까지 분석할 수 있게 한다. 이러한 기술이나 서비스를 이용하는 사람들은 어느 정도의 프라이버시 염려를 가지고 있으며, 이것은 해당 기술의 사용을 저해하는 요인으로 작용할 수 있다. 대표적 예로 소셜 네트워크 서비스의 경우, 다양한 이점이 존재하는 서비스이지만, 사용자들은 자신이 올린 수많은 개인 정보로 인해 오히려 프라이버시 침해 위험에 노출될 수 있다. 온라인 상에서 자신이 생성하거나 공개한 정보일 경우에도 이러한 정보가 의도하지 않은 방향으로 활용되거나 제 3자를 의해 악용되면서 프라이버시 문제를 일으킬 수 있다. 따라서 본 연구는 사용자들이 이러한 환경에서 인지할 수 있는 개인정보의 과잉이 프라이버시 위험과 염려에 어떠한 영향을 주는지를 살펴보고, 사용자 저항과 어떠한 관계가 있는지 분석한다. 데이터 분석을 위해 설문과 구조방정식 방법론을 활용했다. 연구 결과는 소셜 네트워크상의 개인정보 과잉 현상은 사용자들의 프라이버시 위험 인식에 영향을 주어 개인의 프라이버시 염려 수준을 증가 시키는 요인으로 작용할 수 있음을 보여준다.

.....

논문접수일 : 2013년 03월 16일 논문수정일 : 2013년 03월 20일 게재확정일 : 2013년 03월 21일

투고유형 : 학술대회우수논문 교신저자 : 조항정

1. Introduction

1990년대 이후 인터넷의 보급과 정보기술 혁신에 따른 하드웨어 제조 단가의 감소는 사람들이 스마트폰이나 태블릿 컴퓨터와 같은 디바이스를 통해 언제 어디서나 네트워크에 접속할 수 있고 정보처리를 손쉽게 할 수 있는 유비쿼터스 환경을 제공하고 있다. 이에 따라 사람들은 ‘IT everywhere’ 시대에 살게 되었고, 정보 기술 활용이 일상화 되면서 생산되는 정보의 종류와 양은 급격히 늘어나게 되었다. 생산되는 정보의 양은 이미 저장

가능한 용량을 초과하기 시작하였고 앞으로 더욱 늘어날 것으로 예상된다. 이렇게 기하 급수적으로 증가하는 데이터의 양과 규모는 기존 기술로는 원활히 처리하기 어렵기 때문에 이러한 문제를 해결하고, 보다 효과적으로 관리해야 할 필요성이 대두되었다. 이러한 현상을 대표하는 개념으로 “빅데이터” 이슈가 여러 분야에서 주목 받고 있다.

일반적으로 빅데이터란 기존의 데이터베이스 소프트웨어가 저장, 관리, 분석할 수 있는 범위를 초과한 규모의 데이터를 일컫는다(McKinsey, 2011). 이러한 개념이 완전히 새로운 것은 아니지만, 최

근 빅데이터가 더욱 주목 받고 있는 것은 SNS와 같은 새로운 인터넷 서비스 등장에 따른 데이터 원천의 다양화와 이러한 데이터를 통해 새로운 가치를 창출하려는 기업이나 정부의 요구가 증가되었기 때문이다. 또한 빅데이터 처리를 위한 다양한 관련 기술들이 소개되면서 빅데이터 이슈를 학계나 산업계에서 논의의 중심이 되도록 만들었다.

글로벌 경제전문지인 이코노미스트(Economist)는 현재의 빅데이터를 통해 인류의 환경, 에너지, 식량, 의료 문제를 해결할 수 있을 것으로 예측하고 있고, 가트너(Gartner)와 맥킨지(McKinsey)는 빅데이터가 기업들의 미래 경쟁 우위를 좌우할 중요한 자원이며 다양한 산업 분야에서 큰 부가가치를 창출할 수 있을 것으로 내다보고 있다.

빅데이터와 관련한 긍정적 미래 전망과 함께 지속적으로 제기되고 있는 문제점 중의 하나가 개인의 프라이버시 침해와 관련된 것이다. 모바일 어플리케이션이나 소셜 네트워크 서비스 등의 정보 서비스를 이용하면서 생성되는 위치정보, 검색패턴, 로그 등의 그림자 데이터(Digital Shadow)는 개인의 프라이버시를 침해할 수 있는 가능성을 증가시킨다. 또한 사람들이 인지하기 어려운 그림자 데이터 외에 온라인 상에서 자신의 의지로 생성하거나 공개한 정보일 경우에도 이러한 정보가 의도하지 않은 방향으로 활용되거나 제 3자를 의해 악용되면서 프라이버시 문제를 일으킬 수 있게 된다. 이러한 프라이버시 문제는 새로운 정보 기술의 지속적인 사용의지를 저해하는 요인으로 작용할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 빅데이터 시대의 개인정보 과잉 현상이 사용자들의 프라이버시 위협에 미치는 영향에 대해서 살펴보고, 이를 통한 정보시스템의 사용 저항과 어떠한 관계가 있는지 실증적으로 분석해 보고자 한다.

2. Related Literatures

2.1 Big Data Technologies

기업의 업무와 관련된 고객과 협력사 데이터, 운용 중인 설비로부터 생성되는 로그 데이터 등 오늘날 기업들이 하루에 처리해야 하는 정보의 양이 수십 테라바이트 수준에 이르렀고, 온라인 미디어의 팽창과 스마트 디바이스의 확산, 소셜 네트워크 서비스의 인기 등은 데이터의 증가속도를 더욱더 가속화시키고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 최근의 정보 기술은 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크, 관련 서비스 등 여러 분야에서 혁신적 발전을 거듭해 왔다. 1982년에 처음 개발된 250파운드 중량의 1기가바이트 디스크에 비해 현재의 32기가바이트 메모리는 1그램 이하의 무게를 가지고 있으며, 과거 1메가바이트 저장 매체를 구매하기 위해서는 1000불 정도의 비용이 든 반면 현재는 1기가 매체를 만드는데 25불조차 하지 않는다. 네트워크의 접근성, 속도, 용량 등에 있어서도 과거와 비교할 수 없을 정도로 발전하였고, 지금은 1테라바이트의 데이터를 몇 시간 정도면 다 전송할 수 있는 네트워크 인프라가 제공되고 있다(Watters, 2012). 이러한 정보 기술의 혁신은 데이터를 저장하기 위한 거대한 공간

<Table 1> Big Data technology(Ahn and Hwang, 2012)

Category	Type	Example
Platform technology	Collect/Integrate	CEP, Crawling Robot
	Preprocess	Data Cleansing, ETL
	Store/Manage	MapReduce, NoSQL, In-memory DB
	Analyze	Text Mining, Machine Learning
	Visualize	Infographics, Interactive Visualization
Infrastructure technology	Cloud Computing, Clustering, Heterogeneous Computing, Virtualization	

과 빠른 접근 속도, 저렴한 비용으로 방대한 데이터를 관리할 수 있는 기반을 제공하였다.

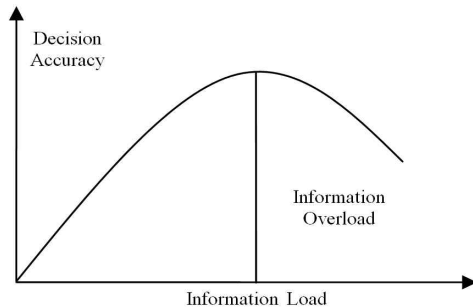
하드웨어나 네트워크 기술의 발전과 함께 최근 빅데이터에 관심이 집중되는 이유는 소프트웨어 기술이나 인프라 서비스의 발전과 깊은 관련이 있다. <Table 1>에서 빅데이터 플랫폼 기술로 분류되는 소프트웨어 기술들은 데이터 수집/통합, 전처리, 저장/관리, 분석 및 시각화를 지원하는 역할로 나뉘어진다. 수집/통합 기술들은 데이터의 형태와 소재에 무관하게 데이터를 확보할 수 있는 기반을 제공하고 있고, 전처리 기술은 비정형 데이터나 정제가 필요한 데이터를 보다 정밀한 분석이 가능하도록 데이터를 가공하게 해준다. 저장/관리 기술은 폭증하는 데이터를 실시간으로 처리할 수 있는 환경을 제공하고 있고, 분석과 시각화 기술들은 과거에 비해 보다 심층적인 분석과 결과에 대한 직관적인 이해를 돕는데 기여하고 있다. 또한 최근 대용량 데이터의 실시간 처리와 분산 컴퓨팅 환경을 제공하기 위한 클라우드 컴퓨팅이나 패브릭 컴퓨팅은 기업들의 데이터 관리에 있어 저비용으로 고가용성과 고성능을 확보할 수 있는 인프라 서비스의 역할을 수행하고 있다.

이러한 정보 기술의 혁신이 빅데이터 문제를 해결해주는 수단이 되기도 하지만, 빅데이터 문제를 해결하기 위해 제공되는 여러 가지 기반 기술들은 반대로 그 문제를 다시 일으키는 또 다른 원인이 되고 있다. 예를 들어 늘어난 데이터 저장 공간과 보다 정교해진 분석 기술들은 더 많은 데이터를 수집 및 분석하도록 유도하고, 빨라진 네트워크 속도는 더 많은 데이터의 소비나 전송으로 오히려 트래픽을 증가시킨다. 빅데이터를 처리하기 위해 개발되고 있는 정보 기술들이 오히려 사람들이 더 많은 정보를 생성하거나 저장하도록 하면서 지속적인 정보과잉 현상을 견인하고 있는 것이다.

2.2 Information Overload

최근 빅데이터 이슈가 주목 받고 있는 이유는 과거에 비해 사용자들이 직접 생산하고 있는 정보의 양이 급격히 증가했기 때문이다. 빅데이터라는 개념은 사실상 기존의 정보과잉 이론의 연장선상에서 바라볼 수 있다. 정보과잉의 개념은 정보의 양이 처리 가능한 범위를 벗어난 상태를 의미한다(Schultz and Vandebosch, 1998). 정보 과잉에 대한 초기 연구는 인간 심리학에서 출발하였고, 시스템에 유입되는 정보의 양적 관점이 아니라 인간에게 제공되는 정보의 양에 따른 행태 변화를 중심으로 이루어졌다. Miller(1956)는 인간의 정보처리 역량은 입력되는 정보의 양과 선형적 관계를 가지고 있지만 그 능력에는 한계가 있다고 주장하면서, 그 한계를 넘어선 정보의 양은 오히려 정보 처리 능력을 저하시키거나 문제를 야기할 수 있다고 주장하였다. 정보과잉에 대한 개념이 소개된 이후 사회과학, 정보과학, 마케팅 등 다양한 영역에서 적용되었고, 인지 과잉(cognitive overload), 커뮤니케이션 과잉(communication overload), 지식 과잉(knowledge overload), 정보 피로 현상(information fatigue syndrome) 등 다양한 이론의 기반이 되었다(Eppler and Megis, 2004). 이러한 정보과잉과 관련된 연구들은 주로 부정적 결과를 가져올 수 있는 원인으로서 정보과잉 개념을 바라보았다. 예를 들어 Schroder et al.(1967)나 Jacoby et al.(1974) 등은 조직 내에서 의사결정권자에게 주어진 과도한 정보가 주어지면 의사결정 정확도를 떨어뜨리거나, 과도한 정보가 고객의 불합리한 구매 행태를 일으키는 원인이 될 수 있다고 주장하였다.

초기의 연구들이 디지털화 되지 않은 정보와 인간의 행태를 중심으로 활발히 진행되어 온 반면, 개인용 컴퓨터가 확산되기 시작한 1980년대부터는 정



<Figure 1> Information Overload Theory
(Schroder et al., 1967)

보시스템 관련 분야에서 정보과잉 개념과 관련한 연구들이 시작되었다. 그러나 대부분의 연구가 시스템 관점에서 정보과잉 문제를 해결하기 위한 기술 개발이나 솔루션을 제시하는 것에 초점을 맞추고 있다(Schultz and Vandenbosch, 1998).

21세기에 접어들면서 정보과잉이 인터넷으로 인해 더욱 가속화됨에 따라, 사람들은 이것을 사회적 문제로 인식하기 시작했다. Reuter(1996)의 연구에 따르면 인터넷을 통한 급속한 정보환경 변화가 세계적인 정보 집착을 가속화시켜 다양한 심리적, 사회적 불안과 같은 부정적 현상을 초래하고 있다고 주장했다. 정보과잉 현상은 사람들에게 테크노 스트레스(Techno-Stress), 주의력 결핍 장애(Attention Deficit Disorder), 분석력 저하 현상(Analysis paralysis), 정보피로증후군(Information fatigue syndrome), 정보과잉 불안증(Information Overload Anxiety)을 일으킬 뿐만 아니라 이에 따른 소화불량, 심장질환, 고혈압 등 신체적 질환에 까지 영향을 미친다(Ku and Choi, 2010).

최근의 정보기술의 발전 양상은 또 다른 측면의 부작용을 초래하고 있다. 기존의 정보과잉은 일반적인 정보의 양적 관점에서 주로 논의된 반면 정보의 성격에 따른 논의는 부족하였다. 모바일 기기가 보급되면서 해당 기기에 저장되는 로그나 내장된 카

메라나 센서 등을 통해 개인 정보 수집이 용이해졌고, 무량의 대용량 데이터 저장이 가능한 클라우드 서비스는 사람들의 개인 정보를 한곳에 모을 수 있게 하였다. 소셜 미디어는 사람들의 커뮤니케이션 방법과 정보의 유통 구조의 변화를 주도한 반면 온라인 상에서 개인적 정보의 양을 급격히 증가시키는 원인으로 작용하고 있다(Kim et al., 2012). 사람들이 홈페이지나 소셜 네트워크 서비스를 통해 자의적으로 인터넷 상에 올리는 개인적인 정보를 포함하여, 정보시스템의 사용에 따른 접속 기록이나 이용 패턴과 같은 흔적 정보들의 저장과 분석은 온라인 상의 개인정보 과잉이라는 문제를 야기하고 있다. 여기서 개인정보 과잉이란 개인과 관련된 다양한 정보가 통제하기 어려운 수준으로 온라인에 적재된 상태를 의미한다. 이러한 개인정보 과잉 현상은 개인의 프라이버시를 위협하거나 침해할 수 있는 문제의 원인이 되고 있다.

2.3 Privacy Risk and Concerns

일반적으로 위험(Risk)이라는 개념은 부정적 결과를 초래할 수 있는 불확실한 가능성으로 정의된다(Havlena and DeSarbo, 1991). 그러나 개인이 지각하는 위험은 다양한 불확실성의 조합이기 때문에 단일차원에서 바라보기는 어렵다. 지각된 위험과 관련된 기존의 연구들은 성능(Performance), 금전(Financial), 기능(Functional), 시간(Time), 안전(Safety), 사회적(Social), 심리적(Psychological) 위험 등 다양한 하위 개념으로 나눌 수 있다. 최근 인터넷 서비스와 관련된 다양한 연구들은 프라이버시(Privacy) 위험을 확장된 세부 요인으로 고려하기 시작하였다.

Mason(1986)은 정보기술의 발전과 확산에 따라 정보화 시대에 고려해야 할 4가지 핵심 윤리적 이슈

를 설명하는 PAPA(privacy, accuracy, property, and accessibility) 프레임워크를 제안하였다. 이후 다양한 연구에서 각 요소의 중요성이 실증적으로 연구되었으며, 이 중 현대 정보기술 환경에서 가장 중요한 이슈로서 프라이버시 위협을 강조하고 있다(Peslak, 2006). 프라이버시 위협이란 개인의 정보가 온라인 상에서 공개됨에 따라 발생할 수 있는 통제력 상실 가능성을 의미한다(Featherman and Pavlou, 2003). 이러한 위협은 개인 정보 공개의 양이 증가할수록 늘어나게 되는데, 빅데이터 기술의 발전이나 소셜 미디어와 같은 관련 서비스의 활성화는 개인과 관련된 다양한 정보 생산을 가속화시키고 있다. 또한 온라인 환경에서는 늘어난 개인 정보는 불법적 정보 접근이나 남용을 가능하게 함으로써 프라이버시 위협 가능성을 증가시킬 수 있다.

정보 프라이버시 염려(Privacy Concern)는 자발적 또는 비자발적으로 정보가 노출된 결과로 나타나는 프라이버시 상실 가능성에 대한 염려로 정의된다(Dinev and Hart, 2006). 이는 프라이버시 위협과는 분리되는 다른 개념으로 연구되고 있다. 프라이버시 위협은 인터넷 환경에서 발생 가능한 일반적인 신념으로 정의되고, 프라이버시 염려는 개인적인 측면에서 민감한 정보가 노출될 때 가지게 되는 위협에 대한 평가 또는 성향 정도로 볼 수 있다(Dinev and Hart, 2006). 따라서 프라이버시 염려는 동일한 조건 속에서도 개인의 특성에 따라 다르게 나타날 수 있는 주관적 개념에 가깝다(Lee and Kwon, 2009).

기존의 프라이버시 관련 연구는 대부분 기업이 정보를 수집함에 따라 발생하는 현상으로 간주해왔다. 그러나 최근의 인터넷 환경에서는 자발적 정보 공개에 따라서도 프라이버시 염려가 발생할 수 있음을 시사한다. 대표적인 예로 소셜 네트워크 서비스의 경우 서비스 제공 기업이 수집하는 개인정보

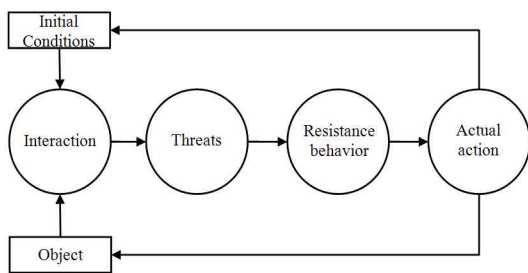
에 비해 사용자들이 자발적으로 올리는 정보가 더욱 많다. 초기의 소셜 네트워크 서비스 사용자들은 자신이 올린 정보가 프라이버시 침해 문제를 일으킬 것으로 예상하지 못했다. 그러나 방송통신위원회와 한국인터넷진흥원(2009)의 조사결과에 따르면, 정보 노출, 유통, 개인 정보 및 사생활 침해 등과 같이 개인의 프라이버시와 관련된 내용이 현재는 중요 불편 사항으로 보고되고 있다. 또한 최근 연구들은 사용자들이 소셜 네트워크 서비스의 이용과정에서 어느 정도의 프라이버시 염려를 가지게 되면서 자신의 프라이버시 보호를 위한 다양한 행동을 취하게 된다는 것을 보여준다(Fogel and Nehmad, 2009). 이러한 프라이버시 위협과 염려는 전자상거래상의 거래 의도나 인터넷 서비스 사용 의지에 부정적 영향을 미치는 것으로 검증되었다(Norberg et al., 2007; Pavlou and Gefen, 2004). 이러한 결과들은 기존에 인지하지 못했던 프라이버시 위협이나 염려들을 서비스 사용 과정 중에 인식하게 됨으로써 사용 저항감을 형성하는 요인으로 작용할 수 있다는 것을 보여준다.

2.4 User Resistance

TAM(Technology acceptance model)이나 UTAUT(Unified theory of acceptance and use of technology)로 대표되는 정보시스템 수용에 관한 연구들은 오랫동안 활발히 진행되어온 반면, 정보시스템의 활용과 관련이 깊은 사용자들의 저항 개념에 대한 논의는 상대적으로 부족하였다. 기존 연구들은 지각된 유용성이나 사용 용이성 등을 정보시스템 수용에 중요한 선행 요인으로 설명하고 있지만, 실제 정보시스템 사용 행태를 설명하기 위한 분산 설명력은 35~40% 정도로 추가적 고려 요인들이 존재하고 있음을 알 수 있다(Sanford and Oh, 2010).

또한 이러한 연구들은 사용 행태에 대한 긍정적 요인들에 집중하고 있기 때문에 연구 모형의 해석이나 새로운 결과를 제시함에 있어서 한계점을 지니고 있다.

정보시스템에 대한 사용자 저항은 정보시스템 도입에 따라 사용자가 가지게 되는 부정적인 반응이나 행위로 정의할 수 있다. 저항(Resistance)이라는 개념에 대한 연구는 주로 정보시스템이나 새로운 기술 도입에 따른 변화나 혁신에 대한 조직적 관점의 저항을 중심으로 연구가 진행되어 왔다. Lapointe and Rivard(2005) 연구에 따르면, 정보 시스템 사용자들은 <Figure 2>와 같이 조직 환경이나 대상 시스템과의 상호작용을 통해 위협을 인지하게 되고, 이는 곧 사용자들의 저항행위로 이어진다고 보았다. 그리고 이러한 저항 행위는 다시금 상황 요인에 영향을 주는 순환적 관계를 가지게 된다고 보았다. 또한 나타날 수 있는 저항 행위의 정도를 수용, 중립, 무관심, 소극적, 적극적, 공격적 저항의 6단계로 구분하면서 지각된 위협의 정도에 따라 결정된다고 보았다.



<Figure 2> User Resistance Theory
(Lapointe and Rivard, 2005)

최근 저항과 관련된 연구들은 대부분 변화의 의미를 확대하여 혁신 저항 관점에서 진행되어 왔다. 이러한 연구들에서 저항은 이전 상태를 변경시키는 압력에서부터 이를 유지하려는 행동으로 보고 혁신을 수용하지 않으려는 상태를 의미한다고 볼 수 있

다. 그러나 저항은 이용 과정에서 혁신에 대한 거부나 부정적 견해를 다시 가질 수 있다는 점에서 반드시 수용의 반대 개념이라고 보기는 어렵다(Kim et al., 2010). 수용과정은 연속적 단계를 거쳐 완전한 수용에 이르게 되며 이러한 단계에서 채택과 저항이 연속적으로 발생할 수 있기 때문이다(Ram, 1987). 즉, 저항이라는 부정적인 반응은 반드시 변화나 수용 단계에서만 발생하는 것은 아니며, 초기에 인지하지 못했던 문제들을 사용 과정 중에서 인지하게 됨으로써 지속적 사용을 거부하는 저항 태도나 행위로 나타날 수 있기 때문이다. Ram(1987)은 지각된 위험 이론을 근간으로, 앞서 언급한 다양한 유형의 위험이 혁신의 유형이나 성과에 영향을 미치는 중요한 요인으로 보았다. 이것은 프라이버시 위험이 저항에 대한 선행 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다. 실제로 이러한 프라이버시 위험으로 인해 소셜 네트워크 서비스에 대해 부정적 시각을 가지고 있거나 사용을 중단하려는 사용자들이 점차 늘어나고 있는 추세이다.

요컨대, 사용자 저항은 정보시스템 수용과는 다른 관점으로, 기존 수용 이론이 설명하지 못하는 부분을 설명해 줄 수 있다. 또한 사용자 저항이라는 개념은 예상되는 위험요소에 대한 사용자의 저항적 태도와 행위로 분리된다. 여기서 태도란 거부감, 불안, 반대 등의 심리적 저항으로 볼 수 있고, 실질적인 수용 거부나 사용 중단 등은 심리적 저항 이후에 나타나는 물리적 저항으로 이해할 수 있다. 사용자들이 자신들이 처한 환경이나 주변의 영향을 통해 저항적 태도를 가지고 있다고 해서 그것이 반드시 저항 행위로 이어지는 것은 아니기 때문이다.

2.5 IS Discontinuance

사용자의 기술 수용 단계에서 변화에 대한 저항은 기존의 TAM을 통해 설명이 가능하지만, 기술

수용 이후의 지속적 사용이나 저항에 따른 사용 중단에 대한 연구는 이와 분리하여 접근해야 한다. 기존의 정보 시스템의 사용 중단(Discontinuance)에 관한 연구들은 대부분 지속적 사용의 반대 관점에서 접근되어 왔다. 지속적 사용은 일반적으로 수용 단계 이후에 발생하는 것으로서 장기간에 걸쳐서 이루어지는 행위로 볼 수 있다(Jo et al., 2011).

지속적 사용과 관련한 연구들은 크게 두 가지로 정리되는데, 하나는 수용의 확장 선상에서 이를 이해하는 접근이고(Kim and Malhotra, 2005), 다른 하나는 기대 불일치 이론(expectation disconfirmation theory)을 기반으로 Bhattacharjee(2001)가 제안한 지속적 사용에 관한 이론이다. 두 가지 접근 모두 정보시스템 사용 중단과 관련한 이해를 돕는데 기여하고 있지만, 관련 선행 변수가 TAM에서 다루고 있는 내용과 유사하거나 전반적인 만족에 따른 결과로서 지속적 사용의도를 설명하고 있기 때문에 사용 중단과 관련한 구체적 선행 변수를 제시하지 못하는 한계점을 지니고 있다.

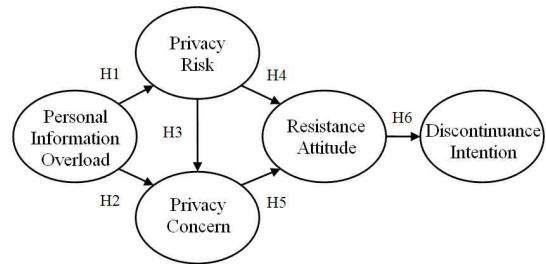
정보시스템 사용 중단과 관련한 최근의 연구로 Furneaux and Wade(2010)는 앞서 말한 지속적 사용 개념을 기반으로 한 선행 연구의 한계점을 지적하면서, 조직 수준에 있어서 정보시스템의 사용 중단을 성능, 적합성, 지원 정도의 시스템 요인을 중심으로 연구 모형을 수립하고 검증하였다. 그러나 이 연구에서도 정보시스템 성공 모형(IS Success Model)에서 다루고 있는 개념들을 중심으로 설명하고 있기 때문에 사용 중단 의도와 정의 관계에 놓여있는 선행 변수 탐색에는 어려운 점이 있다.

3. Research Model and Methodology

3.1 Research Model and Hypotheses

본 연구의 모형은 Lapointe and Rivard (2005)의

정보시스템 사용자 저항 이론을 기반으로 수립되었다. 이론적 고찰을 통해 관련 개념들을 구조화하였으며 <Figure 3>과 같은 연구 모형을 수립하였다.



<Figure 3> Research Model

사용자들이 정보시스템과 상호작용하면서 인지하게 되는 개인정보 과잉은 사용자 저항 이론에서 제시한 지각된 위협인 프라이버시 위협과 염려에 영향을 줄 것으로 가설을 설정하였다. 프라이버시 위협은 염려의 선행 요인으로 작용하며 프라이버시 염려와 함께 사용자들의 저항 태도를 형성하는데 영향을 미칠 것으로 예상된다. 또한 저항 태도의 형성은 실질적인 사용 중단의 결과를 초래할 것으로 예상하고 아래와 같은 연구 가설을 수립하였다. 연구 모형과 가설의 검증을 위해 최근의 개인정보 과잉 현상과 가장 밀접한 관련이 있는 소셜 네트워크 서비스를 대상으로 분석을 수행하였다.

가설 1 : 개인정보 과잉은 프라이버시 위협에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.

가설 2 : 개인정보 과잉은 프라이버시 염려에 정(+)
의 영향을 미칠 것이다.

가설 3 : 프라이버시 위협은 프라이버시 염려에 정
(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 4 : 프라이버시 위협은 사용자들의 저항 태도

에 정(+)*의 영향을 미칠 것이다.*

가설 5: 프라이버시 염려는 사용자들의 저항 태도에 정(+)*의 영향을 미칠 것이다.*

가설 6: 사용자들의 저항 태도는 저항 행동에 정(+)*의 영향을 미칠 것이다.*

3.2 Measurement Instruments

본 연구에서 활용된 변수들은 선행 연구들에서 신뢰성과 타당성이 검증된 측정 도구들을 소셜 네트워크 상황에 맞도록 일부 수정한 것이다. 리커트 7점 척도를 이용하여 측정하였으며 <Table 2>는 이들 변수들의 조작적 정의와 참고 문헌들을 보여준다.

<Table 2> Operational Definitions of Variables

Variable	Operational definition	Reference
Personal Information Overload(PIO)	Perceived degree to which a respondent has too much personal information on the SNS	Beaudoin(2008), Schultz and Vandenbosch (1998)
Privacy Risk (PR)	Potential loss of control of one's personal information on the SNS	Dinev and Hart(2006), Featherman (2003)
Privacy Concern (PC)	Concerns about one's potential privacy being violated	Dinev and Hart(2006)
Resistance Attitude (RA)	Negative attitude and adverse reaction toward SNS use	Lapointe and Rivard(2005), Yu et al.(1999),
Discontinuance Intention (DI)	Intention to discontinue SNS use	Bhattacharjee (2001), Furneaux and Wade(2010)

3.3 Data Collection

앞서 제시한 가설들을 실증적으로 검증하기 위해

설문 조사를 수행하였다. 스마트폰을 이용한 온라인 방식으로 진행되었으며 소셜 네트워크 이용 경험이 있는 사람을 대상으로 총 300명의 샘플을 수집하였다. 설문 문항은 인구통계학적 내용을 포함하여 총 29개로 구성되었다. 이중 현재 소셜 네트워크를 사용하지 않는 응답자를 제외한 240개의 샘플을 실제 분석에서 사용하였으며 분석 도구로써 SPSS 18과 Smart-PLS를 이용하였다. 설문 응답자의 인구통계학적 특성은 <Table 3>과 같다.

<Table 3> Demographic Characteristics of Respondents

Characteristic	Item	Frequency	Ratio
Gender	Male	123	51%
	Female	117	49%
Age	< 30	73	31%
	30-39	69	29%
	40-49	49	20%
	> 49	49	20%
Educational achievement	High school	53	22%
	BA	165	69%
	MS/MA	22	9%
Occupation	Student	32	13%
	Salaried employee	97	41%
	Professional worker	24	10%
	Self-employed worker	19	8%
	etc	68	28%

4. Results

4.1 Reliability and Validity

가설 검증에 앞서 측정 모형의 내적 일관성 검증을 위해 Cronbach's α 와 구성신뢰도(Composite Reliability)를 분석하였고, 집중 타당도(Conver-

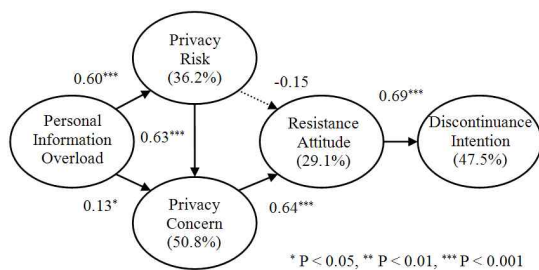
gent Validity) 검정을 위해 확인적 요인 분석(Confirmatory Factor Analysis)과 AVE(Average Variance Extracted) 검증을 수행하였다. 모든 측정 변수들이 권고치를 상회하는 것으로 나타나 측정 모형의 신뢰도와 집중 타당도는 확보되었다. 판별 타당성 검증차원에서 AVE 제곱근 분석과 교차 요인 분석을 수행하였으나 교차 요인 분석에서 측정 모형의 타당성을 저해할 수 있는 2개의 측정 지표가 발견되어 이를 제거한 후 연구 모형의 판별 타당성을 개선하였다. <Table 4>는 요약된 측정 지표들의 신뢰성과 타당성 분석 결과를 보여준다.

<Table 4> Reliability and Validity

변수	A	C.R.	AVE	PIO	PR	PC	RA	DI
PIO	0.83	0.88	0.66	<u>0.81</u>				
PR	0.90	0.93	0.76	0.60	<u>0.87</u>			
PC	0.91	0.94	0.79	0.51	0.71	<u>0.89</u>		
RA	0.85	0.91	0.77	0.35	0.30	0.53	<u>0.88</u>	
DI	0.86	0.91	0.78	0.24	0.19	0.32	0.69	<u>0.88</u>

4.2 Hypotheses Testing

본 연구 모형에서 제시한 가설 검증을 위해 전체 표본을 기준으로 경로 계수를 구하고, 부트스트랩 재표본(Bootstrap Resampling) 절차를 거쳐 개별 경로에 대한 유의성을 검증하였다.



<Figure 4> Research Results

<Figure 4>에서 나타난 결과와 같이 가설 4를 제외한 모든 가설이 p < 0.05 이상의 신뢰도 구간에서 유의한 것으로 나타났다. 첫 번째 흥미로운 결과는 개인정보 과잉이 프라이버시 염려에 미치는 직접적 영향이 상대적으로 약하다는 것이다. 개인정보가 과도하게 적재되어 있다고 인식하는 것이 반드시 프라이버시 염려에 영향을 주는 것은 아니며 프라이버시 위험에 대한 인식을 경유하여 염려로 이어진다는 것을 보여준다. 두 번째로, 프라이버시 위험은 직접적으로 사용자의 저항 태도에 영향을 미치지 않고, 프라이버시 염려의 매개효과를 통해서만 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이것은 소셜 네트워크 서비스를 사용함에 있어 사용자들이 프라이버시 위험에 대한 인식을 가지고 있더라도 소셜 네트워크 서비스에 대한 거부감이나 사용을 중단하려는 저항적 태도로 반드시 이어지지 않는다는 것을 보여준다. 일반적으로 프라이버시 위험 상황이 자신에게는 발생하지는 않을 것이라는 생각을 가지고 있거나 또는 위험을 감수하더라도 소셜 네트워크 서비스가 가지는 다양한 이점을 더욱 중요시하기 때문에 나타난 결과로 해석해 볼 수 있다. 즉, 위험에 대한 객관적 인식과 함께 주관적 차원의 프라이버시에 대한 염려가 형성되었을 때 사용자들은 저항적 태도를 나타낸다는 것을 분석 결과는 보여준다.

5. Conclusion

본 연구는 빅데이터 시대에 이슈가 되고 있는 개인정보 과잉 현상과 프라이버시 위험, 염려와의 관계를 고찰하고, 이에 따른 저항 태도와 행위에 미치는 영향에 대해 소셜 네트워크 환경을 중심으로 분석하였다. 연구 결과는 소셜 네트워크 상의 개인정보 과잉 현상은 사용자들의 프라이버시 위험 인식

에 영향을 주어 개인의 프라이버시 염려 수준을 증가시키는 요인으로 작용할 수 있음을 보여준다. 증가된 프라이버시 염려 수준은 사용자들의 시스템 사용에 대한 부정적 태도인 저항적 태도를 형성하여 궁극적으로 시스템 사용을 중단할 수 있다는 것을 보여주고 있다. 또한 개인정보 과잉 자체가 프라이버시 염려에 직접적으로 영향을 주기보다는 위험 인식을 통해서 염려 수준이 증가되는 것을 볼 때 사용자의 위험 인식을 저하시킬 수 있는 조치를 통해 시스템 사용에 대한 저항을 줄일 수 있음을 시사한다. 동일한 맥락에서 프라이버시 염려 수준이 높은 경우에 사용자들의 저항 태도가 형성된다는 결과를 볼 때 개인의 프라이버시 염려를 완화할 수 있는 노력이 필요함을 알 수 있다.

본 연구는 전통적인 정보과잉 이론과 사용자 저항 이론을 확장하여 현재의 정보시스템 상황에 맞도록 적용하였는데 학술적 의의가 있다. 또한 아직까지 빅데이터 이슈와 관련하여 실증적 연구나 인간 행태 연구들이 부족한 상황에서, 본 연구는 이러한 실증적 접근을 시도하였는데 또 다른 의의가 있다. 실무적으로는 개인정보 과잉에 따른 프라이버시 위협이 사용자들의 사용 거부로 이어질 수 있기 때문에 정보시스템 개발자나 기업들은 개인정보의 관리나 통제가 용이하도록 지원하려는 노력이 필요함을 알 수 있다. 또한 본 연구는 프라이버시 위협 인식이나 염려 수준을 낮출 수 있는 방안을 고려하는 것이 정보시스템의 지속적 사용과 성공에 중요한 사안임을 시사한다.

본 연구는 크게 두 가지 측면에서 한계점을 지니고 있다. 첫째로, 프라이버시 문제와 관련된 선행요인들의 사용자 저항 태도 변수에 대한 설명력이 29.1%로 다소 낮은 결과를 보였다는 점이다. 이것은 프라이버시 문제 외에도 소셜 네트워크 서비스에 대한 저항 태도 형성에 영향을 미치는 다른 요인

들의 존재 가능성을 나타내는데, 향후 연구를 통해 추가 영향 요인들을 분석하여 연구 모형을 확장하는 노력이 필요하다. 둘째로, 본 연구는 소셜 네트워크 서비스의 개별적 특성이나 개인의 기본적 성향에 대해서는 고려하지 않고 정보 과잉이라는 단일 차원에서만 분석을 수행하였다. 따라서 소셜 네트워크 서비스의 특성이나 사용자 개인의 성향에 따른 조절효과를 분석한다면 보다 흥미 있고 유용한 연구결과를 도출할 수 있을 것이다.

참고문헌

- Ahn, C. W. and S. G. Hwang, "Big Data technologies and main issues", *Journal of Korean Institute of Information Scientist and Engineers*, Vol.30, No.6(2012), 10~17.
- Bhattacharjee, A., "Understanding Information Systems Continuance : An Expectation-Confirmation Model", *MIS Quarterly*, Vol. 25, No.3(2001), 351~370.
- Beaudoin, C. E., "Explaining the relationship between Internet use and interpersonal trust : Taking into account motivation and information overload", *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol.13, No.3(2008), 550~568.
- Dinev, T. and P. Hart, "An extended privacy calculus model for e-commerce transactions", *Information Systems Research*, Vol. 17, No.1(2006), 61~80.
- Furneaux, B. and M. Wade, "The end of the information system life : a model of discontinuance", *SIGMIS Database*, Vol.41, No2(2010), 45~69.
- Featherman, M. S. and P. A. Pavlou, "Predic-

- ting e-services adoption : a perceived risk facets perspective”, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.59, No.4 (2003), 451~474.
- Fogel, J. and E. Nehmad, “Internet social network communities : Risk taking, trust, and privacy concerns”, *Computers in Human Behavior*, Vol.25, No.1(2009), 153~160.
- Havlena, W. J. and W. S. DeSarbo, DeSarbo, On the Measurement of Perceived Consumer Risk”, *Decision Sciences*, Vol.22, No.4 (1991), 927~939.
- Jo, D. H., J. W. Park, and H. J. Chun, “The relationships among perceived value, use-diffusion, loyalty of mobile instant messaging service”, *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.17, No.4(2011), 193~212.
- Kim, H., I. Son, and D. Lee, “The Viral Effect of Online Social Network on New Products Promotion : Investigating Information Diffusion on Twitter”, *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.18, No.2(2012), 107~130.
- Kim, M. S., H. J. Kim, M. O. Kim, and H. J. Kim, “A Study on the User Resistance to IPTV”, *The Journal of Society for e-Business Studies*, Vol.15, No.2(2010), 205~217.
- Kim, S. S. and N. K. Malhotra,, “A Longitudinal Model of Continued Is Use : An Integrative View of Four Mechanisms Underlying Postadoption Phenomena”, *Management Science*, Vol.51, No.5(2005), 741~755.
- Korea Communication Commission National Internet Development Agency of Korea, “Survey on Internet users’ SNS use”, 2009.
- Ku, G. T. and H. J. Choi, “A Study of the impact of information overload on emotional and physical health”, *Korean Political Communication Association*, Vol.16, No.1(2010), 5~32.
- Lapointe, L. and S. Rivard, “A multilevel model of resistance to information technology implementation”, *MIS Quarterly*, Vol.29, No.3(2005), 461~491.
- Mason, R. O., “Four ethical issues of the information age”, *MIS Quarterly*, Vol.10, No.1 (1986), 5~12.
- McKinsey Global Institute, “Big data : The next frontier for innovation, competition, and productivity”, 2011.
- Norberg, P. A., D. R. Horne, and D. A. Horne, “The privacy paradox : Personal information disclosure intentions versus behaviors”, *Journal of Consumer Affairs*, Vol.41, No.1 (2007), 100~126.
- Pavlou, P. A. and D. Gefen, “Building Effective Online Marketplaces with Institution-Based Trust”, *Information Systems Research*, Vol.15, No.1(2004), 37~59.
- Peslak, A. R., “PAPA revisited : A current empirical study of the Mason framework”, *Journal of Computer Information Systems*, Vol.46, No.3(2006), 117~123.
- Ram, S., “A Model of Innovation Resistance”, *Advances in Consumer Research*, Vol.14, No.1(1987), 208~212.
- Ryu, I., K. Y. Nah, and H. R. Choi, “A Study on the Factor of User Resistance to Electronic Commerce”, *The Journal of Information Technology*, Vol.2, No.1(1999), 108~130.

- Sanford, C. and H. Oh, "The role of user resistance in the adoption of a mobile data service", *Cyber psychology, Behavior, and Social Networking*, Vol.13, No.6(2012), 663~672.
- Schultz, U. and Vandenbosch, B., "Information overload in a groupware environment: Now you see it, now you don't", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, Vol.8, No.2(1998), 127~148.
- Watters, A., "The age of exabytes : Tools and approaches for managing big data", 2012.
- Lee, Y. and O. Kwon, "Model based approach to estimating privacy concerns for context-aware services", *Journal of Intelligence and Information Systems*, Vol.16, No.2(2009), 97~111.

Abstract

Personal Information Overload and User Resistance in the Big Data Age

Hwansoo Lee* · Dongwon Lim** · Hangjung Zo***

Big data refers to the data that cannot be processed with conventional contemporary data technologies. As smart devices and social network services produce vast amounts of data, big data attracts much attention from researchers. There are strong demands from governments and industries for big data as it can create new values by drawing business insights from data. Since various new technologies to process big data are introduced, academic communities also show much interest in the big data domain.

A notable advance related to the big data technology has been in various fields. Big data technology makes it possible to access, collect, and save individual's personal data. These technologies enable the analysis of huge amounts of data with lower cost and less time, which is impossible to achieve with traditional methods. It even detects personal information that people do not want to open. Therefore, people using information technology such as the Internet or online services have some level of privacy concerns, and such feelings can hinder continued use of information systems. For example, SNS offers various benefits, but users are sometimes highly exposed to privacy intrusions because they write too much personal information on it. Even though users post their personal information on the Internet by themselves, the data is sometimes not under control of the users. Once the private data is posted on the Internet, it can be transferred to anywhere by a few clicks, and can be abused to create fake identity. In this way, privacy intrusion happens.

This study aims to investigate how perceived personal information overload in SNS affects user's risk perception and information privacy concerns. Also, it examines the relationship between the concerns and user resistance behavior. A survey approach and structural equation modeling method are employed

* Department of Management Science, KAIST, E-mail: hanslee992@kaist.ac.kr

** Department of Management Science, KAIST, E-mail: idw111@kaist.ac.kr

*** Corresponding Author: Hangjung Zo

Department of Management Science, KAIST, 291 Daehak-ro, Yuseong-gu, Daejeon 305-701, Republic of Korea,
Tel: 042-350-6338, Fax: 032-350-6339, E-mail: joezo@kaist.edu

for data collection and analysis. This study contributes meaningful insights for academic researchers and policy makers who are planning to develop guidelines for privacy protection. The study shows that information overload on the social network services can bring the significant increase of users' perceived level of privacy risks. In turn, the perceived privacy risks leads to the increased level of privacy concerns. If privacy concerns increase, it can affect users to form a negative or resistant attitude toward system use. The resistance attitude may lead users to discontinue the use of social network services. Furthermore, information overload is mediated by perceived risks to affect privacy concerns rather than has direct influence on perceived risk. It implies that resistance to the system use can be diminished by reducing perceived risks of users. Given that users' resistant behavior become salient when they have high privacy concerns, the measures to alleviate users' privacy concerns should be conceived.

This study makes academic contribution of integrating traditional information overload theory and user resistance theory to investigate perceived privacy concerns in current IS contexts. There is little big data research which examined the technology with empirical and behavioral approach, as the research topic has just emerged. It also makes practical contributions. Information overload connects to the increased level of perceived privacy risks, and discontinued use of the information system. To keep users from departing the system, organizations should develop a system in which private data is controlled and managed with ease. This study suggests that actions to lower the level of perceived risks and privacy concerns should be taken for information systems continuance.

Key Words : Big data, Personal Information Overload, Information Privacy Concerns, User Resistance

저자 소개



이환수

Hwansoo Lee is a Ph.D. candidate in the Department of Management Science at Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST). His research focuses on electronic commerce, platform business, Service-Oriented Architecture (SOA), enterprise information system. His papers were published in several conference publications on management information systems, industrial engineering and telecommunication research area. He also has well-qualified experiences in related works at information systems area as developer and system analyst.



임동원

Dongwon Lim is a Ph.D. candidate in the Department of Management Science at Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST). His research focuses on opinion dynamics, agent-based modeling, online collaboration and weblog analysis. His papers were published in several conference publications on management information systems. He also has well-qualified experiences in related works at information systems area as a software engineer.



조항정

Hangjung Zo is Associate Professor of MIS in the Department of Management Science at Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST). He received his Ph.D. in MIS from the University of Wisconsin-Milwaukee. His research interests include Web services and Web-based systems, e-business, e-government, software engineering, business process management, and IT strategy. His papers have appeared in IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics, Decision Support Systems, Journal of Business Research, Electronic Commerce Research and Applications, Computers and Education, Asia Pacific Journal of Information Systems, HICSS, among others. He was the chair for the ICT Innovations and Progresses in Developing Countries Workshop at ICCIT 2009.