

스마트팩토리 환경의 개인맞춤형 제품 구매의도의 영향요인에 관한 연구†

우수한* · 권순동**

〈요 약〉

스마트팩토리는 정보통신기술을 통해 최소의 시간과 비용으로 고객맞춤형제품 생산을 지향한다는 점에서 기존의 공장자동화와는 차별된다. 그러나 선행연구들은 주로 수요자가 아닌 공급자 중심에서 기술 동향 및 적용방안을 중심으로 하는 공급과정의 효율화 측면에 초점을 두었다. 스마트팩토리가 성공적이기 위해서는 단순 생산성 향상을 넘어 수요자의 필요충족과 이에 따른 기업 경쟁력 강화로 연결되어야 한다.

본 연구에서는 시뮬레이션 기반의 설문조사를 통해 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형제품의 구매의도에 대해 살펴보고, 그 구매의도에 영향을 미치는 요인으로 소비자의 독특성욕구, 혁신성, 실물확인욕구, 프라이버시 염려를 도출하여 검증하였다. 검증결과, 응답자들은 개인맞춤형제품에 대해 구매할 의사가 있는 것으로 확인되었고, 개인맞춤형제품의 구매의도에 소비자 독특성욕구와 혁신성 그리고 실물확인욕구가 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다.

첫째, 소비자 독특성욕구는 개인맞춤형제품 구매의도에 정의 영향 ($\beta=0.172$)을 주는 것으로 나타났다. 스마트팩토리 방식으로 생산되는 개인 맞춤형 제품은 타인과 차별화 하고 싶은 욕구 및 자신의 선호성향이 반영된다. 따라서 독특성욕구가 높은 소비자는 스마트팩토리에서 제조된 개인 맞춤형 제품에 대한 구매의도가 높게 나타난 것이라 판단된다. 둘째, 소비자 혁신성은 개인맞춤형제품 구매의도에 정의 영향 ($\beta=0.224$)을 주는 것으로 나타났다. 연구에 제시된 개인 맞춤형 신발은 다기능 로보틱과 3D프린팅 등 최신 정보통신기술이 적용되어 만들어지는 새로운 형태의 개인 맞춤형 제품이다. 따라서 혁신적인 새로운 경험을 추구하는 사람일 수록 이 제품에 대한 구매의도가 높게 나타난 것이라 판단된다. 셋째, 실물확인욕구는 개인맞춤형제품 구매의도에 정의 영향 ($\beta=0.285$)을 주는 것으로 나타났다. 스마트팩토리 환경에서는 소비자의 제작참여(prosuming participation)가 가능하다. 소비자가 제품 개발 과정에 참여하여 자신의 요구사항을 제품에 반영하면 실물확인욕구를 가상적으로 충족함으로써 구매의도가 높아지는 것이라 판단된다. 넷째, 프라이버시 염려는 개인맞춤형제품 구매의도에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이것은 자신에게 적합한 개인 맞춤형 제품의 효용을 크게 느끼는 소비자는 집 주소, 전화번호, 신체사이즈, 선호 성향 등의 개인 정보의 노출이라는 위험을 감내할 의지가 있는 것이라 해석된다.

핵심주제어: 스마트팩토리, 개인맞춤형제품, 소비자 독특성욕구, 혁신성, 실물확인욕구, 프라이버시 염려

논문접수일: 2018년 12월 12일 수정일: 2019년 01월 15일 게재확정일: 2019년 01월 22일

† 이 논문은 산업통상자원부의 재원으로 한국산업기술진흥원(KIAT)의 지원을 받아 수행된 연구임. (2019년 스마트공장 운영설계 전문인력 양성사업, 과제번호 : N0002429)

* 충북대학교 스마트팩토리학과 석사과정(제1저자), tngksdn2@gmail.com

** 충북대학교 경영정보학과 교수(교신저자), sdkwon@chungbuk.ac.kr

I. 서론

4차산업혁명의 도래와 수요의 복잡화로 인해 시장의 변화를 사전에 빠르게 감지해 생산전략에 반영하는 체제가 요구되고 있다. 이러한 필요성에서 등장한 것이 바로 제조업에 정보통신기술(ICT)을 접목한 ‘스마트팩토리(smart factory)’이다. 스마트팩토리는 기획·설계, 생산, 유통·판매 등 전 과정을 ICT로 통합함으로써 최소의 시간과 비용으로 고객맞춤형 제품을 생산하는 지능형 공장을 의미한다. 넓은 관점에서 보면 스마트팩토리는 ICT를 활용하여 제조업의 경쟁력을 높이는 것이라고 할 수 있다.

스마트팩토리에 대한 관심은 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다. 이러한 연구들은 주로 수요자가 아닌 공급자 중심에서 기술 동향 및 적용방안과 구축전략 등 공급과정의 효율화 측면에서 다루어지고 있다(박호진, 2015; 노태협, 2016; 최영환, 2017).

최종수요자의 선호특성이나 구매의도와 같은 수요 측면의 연구는 현재 거의 없는 실정이다. 스마트팩토리를 통해 단순 생산성 향상을 넘어 수요자의 필요충족과 이에 따른 기업 경쟁력 강

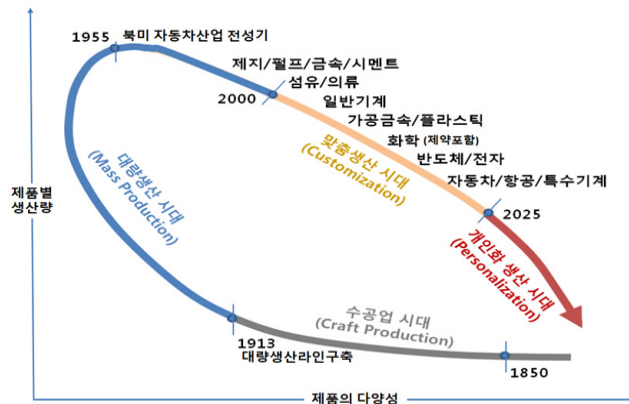
화를 위해서는 수요 측면의 연구 또한 매우 중요한 분야라고 볼 수 있다.

이러한 맥락에서 본 연구에서는 첫째로 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형제품에 대해 소비자가 정말 구매할 의사가 있는지를 확인해보고, 둘째로 그 구매의도에 미치는 영향요인을 규명하는데 초점을 두었다. 본 연구는 추후 스마트팩토리 보급 및 발전 정책 방향 수립에 도움이 될 수 있고, 새로운 사업모델과 수익원천 창출로 이어질 수 있는 토대를 제공할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 스마트팩토리 현황 및 선행연구

현재 제조업은 수공업과 대량생산을 지나 맞춤 생산의 시대에 접어들었고 미래에는 개인 맞춤 제조에서도 수익이 창출될 수 있는 시대가 펼쳐질 것이다. 특히, 선진국을 중심으로 개인 고객 니즈까지 생산에 반영해야 개도국의 대량 생산 기업들과 경쟁할 수 있다는 위기의식이 확산되고 있다(김영훈, 2016).



<그림 1> 제조업 패러다임의 변화 및 산업별 현재 위치

제조업의 생산체계의 변화는 <그림 1>과 같이 수공업 시대, 대량생산 시대, 맞춤생산 시대, 개인화 생산 시대로 구분해 볼 수 있다(Koren, 2010; Guldner, 2015; 김영훈, 2016). 이 구분은 제품의 다양성과 제품별 생산량을 지표로 생산 시대를 분류하였다(그림 1의 수평축과 수직축 참조) <그림 1>은 제조업의 패러다임이 개인화 생산으로 나아가고 있음을 보여준다.

이러한 환경에서 제시된 것이 바로 제조업에 ICT를 접목한 ‘스마트팩토리’이다. 스마트팩토리에 대한 관심은 지속적으로 증가하고 있으며, 이에 대한 다양한 연구가 진행되고 있다. 이러한 연구들은 주로 기술 동향과 이슈 및 구축을 통한 생산성 향상에 초점을 두고 있다(박호진, 2015; 노태협, 2016; 최영환, 2017). 스마트팩토리는 현재 진화하는 과정에 있고 이를 바라보는 시각이나 그 방법론에 있어 주체마다 차이가 있는 상황이다.

실제로 스마트팩토리에 대한 정의는 국가별, 기관별로 다양하게 표현을 하고 있다. 독일 인더스트리 4.0에서는 스마트팩토리를 “실세계와 사이버세계가 긴밀하게 연결된 사이버-물리 시스템(cyber physical system)을 통해 제조공장의 모든 요소를 완전자동화하고 최적화하는 것”이라고 정의하고 있다. 국내의 경우 산업통상자원부는 스마트팩토리를 “제품의 기획 설계, 생산, 유통 판매 등 전 생산과정을 ICT로 통합해 최소비용 시간으로 고객맞춤형 제품을 생산하는 공장”으로 정의하고 있다. 한국표준화 협회는 “제품의 기획·설계, 생산, 유통·판매 등 전 과정을 정보통신기술로 통합, 최소 비용·시간으로 고객맞춤형 제품을 생산하는 미래형 공장”으로 정의를 하고 있다. 스마트팩토리의 최종 목표는 개인 수준까지의 수요에 맞춘 유연생산을 가능하게 한다는 점에서 일반적인 공장자동화와는 차별된다(김상훈, 2016).

2. 개인화 방식

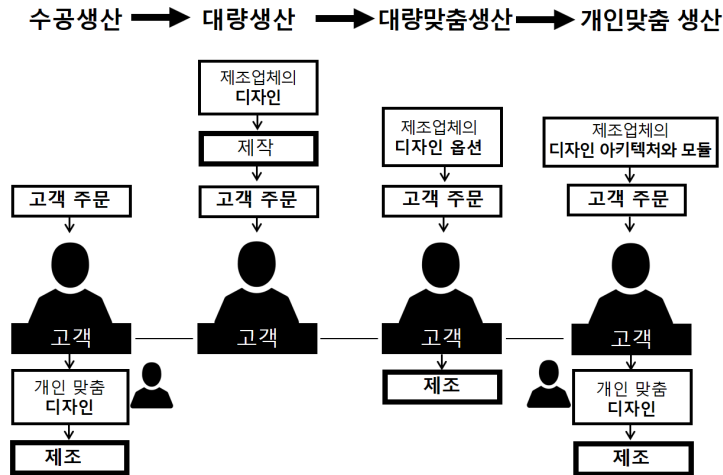
개인화(personalization) 용어는 광범위한 개념이며, 개인화에 대한 정의 역시 연구자에 따라 상이하다. 예를 들어, Dyche(2002)는 고객의 선호와 행동에 대한 지식을 기반으로 커뮤니케이션을 맞춤 제공하는 것이라고 정의하였다. Peppers & Rogers(1997)는 제품 또는 서비스의 특정한 속성을 맞춤 제공하는 것이라고 정의하였다. 즉, 개인화의 대상이 될 수 있는 것을 커뮤니케이션, 온라인 콘텐츠, 제품, 서비스 등 매우 다양하기 때문에 개인화와 관련된 연구를 진행할 때 개인화의 어느 부분을 연구의 대상으로 삼을 것인가를 명확하게 설정할 필요가 있다(최지은, 2015).

본 연구에서는 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형 제품의 구매의도에 미치는 영향요인을 규명하고자 하였다. 이를 위해 폭넓은 개념인 개인화를 제품의 영역으로 한정시켰으며, 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형 제품은 수공생산(craft production)과 대량 맞춤(mass customization)의 방식으로 제조되는 제품과 구분을 하였다. 구분의 기준은 다음 <그림 2>와 같다.

Koren(2010)은 <그림 2>와 같이 수공생산, 대량생산, 대량맞춤생산, 그리고 개인맞춤 생산으로 생산 체계를 4단계로 구분하고 각각의 고객의 역할을 제시하였다. <그림 2>에서의 3번째 단계인 대량맞춤(mass customization)과 4번째 단계인 개인맞춤 생산(personalized production)의 차이가 있다. 대량맞춤은 생산자가 기존에 존재하는 모듈을 활용하여 제조하는 것이다. 이에 비해 개인맞춤 생산은 기존에 존재하는 모듈을 넘어 고객 개인별로 원하는 디자인이 추가로 반영되는 것이 포함된다. 즉, 개인맞춤 생산(personalized production)은 소비자가 자신이 구매할 제품의 설계(personalized design)에 능동적으로 참여하여 개인별 요구사항을 반영할 수 있는 생산 방

식을 말한다. 또한 고객 입장에서 수공생산(craft production)과는 비용과 품질 그리고 납기일에서 차이가 있다. 개인 맞춤 생산은 장기적으로 대량 생산(mass production) 가격수준을 목표로 하며

일정 수준의 품질이 유지된다. 따라서 스마트팩토리에서 생산되는 개인 맞춤형 제품이란 <그림 2>에서 4번째 단계인 개인맞춤 생산(personalized production)의 방식으로 생산되는 제품을 의미한다.



<그림 2> 제조패러다임의 변화와 고객의 역할

III. 연구모형 및 가설

1. 연구모형

본 연구는 첫째로 스마트팩토리에서 제조된 개인 맞춤형 제품에 대해 소비자가 구매할 의사가 있는지를 확인해보고, 둘째로 그 구매의도에 영향을 줄 수 있는 소비자 특성을 도출한 후, 각각의 영향요인들이 구매의도에 미치는 상대적인 영향력을 비교하였다.

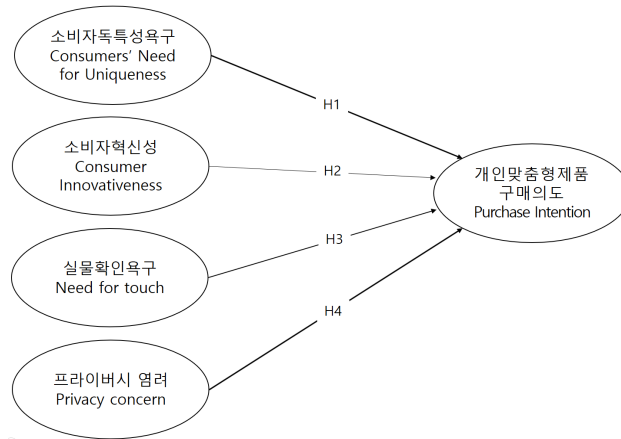
스마트팩토리 방식으로 제조된 개인맞춤형 제품은 첫째, 개별화된 개인의 독특성 욕구를 충족시켜준다는 점과 둘째, 최신 ICT를 활용하여 새롭게 시장에 제시되는 혁신성이 높다는 두 가지 큰 특징이 있다. 이러한 두 가지 특징은 제품 소유를 통해 타인과 차별화를 추구하는 소비자

평소 혁신(신제품)을 추구하는 성향의 소비자에게는 혜택으로 지각되어 구매의도를 높이는 요인이 될 수 있다. 따라서 개인맞춤형 제품 구매의도에 영향을 미칠 수 있는 요인으로 소비자특성 욕구(Tepper et al., 2001)와 소비자 혁신성(Rogers and Shoemaker, 1971)을 도출하였다.

개인맞춤형제품의 구매과정에서는 개인의 신체 사이즈 및 선호 성향 등의 개인 신상정보가 누적되고 조직화되면 민감한 개인정보가 될 수 있어 이러한 정보가 노출될 경우 프라이버시 침해로 이어질 수 있다. 그리고 구매 전에 제품을 실제로 만져보거나 착용하는 등 사전 경험을 할 수 없다는 점은 소비자에게는 위협으로 지각되어 구매의도를 떨어뜨리는 요인이 될 수 있다. 따라서 개인맞춤형제품 구매의도에 부(-)의 영향을 미칠 수 있는 요인으로 프라이버시염려(Ajzen and Fishbein, 1980)와 실물확인욕구(Peck and

Childers, 2003)를 도출하였다. 본 연구에서는 이
상과 같이 개인맞춤형제품 구매의도에 영향을

미칠 수 있는 요인들을 도출하여 <그림 3>과 같
은 연구모형을 설정하였다.



<그림 3> 연구모형

2. 연구가설

2.1 소비자 독특성욕구와 구매의도와와의 관계

독특성 욕구는 다른 사람들과 구별되는 자신만의 독특성이나 고유성을 표현하고자 하는 비순응적인 개인의 욕구로 정의된다. 그리고 이러한 내적인 욕구를 외적인 행동을 통해 자신의 독특성을 대중으로부터 분리하고자 한다.(Snyder and Fromkin, 1977; Snyder, 1992). 소비 행위는 개인의 독특성 욕구를 표현할 수 있는 분야이다. 다른 사람들과 자신을 구별하기 위해 소비행위를 하거나 소유물을 과시하는 것은 심각한 사회적 불이익을 감수하지 않고도 독특성 욕구를 만족시킬 수 있기 때문이다(Snyder, 1992). 소비자 독특성 욕구는 독특성 욕구와 소비자의 구매행동을 연결하여 도출된 개념으로, 자신의 개인적이고 사회적인 정체성을 개발하고 향상시키려는 목적으로 상품의 획득, 활용, 처분을 통해서 타인과 구별되려고 하는 차별성에 대한 개인의 추구이다. 김완석과 김영재(2005)는 소비자의 독특

성 욕구가 정명근 소비자구매의도에 미치는 영향에 대해 연구하였는데, 독특성 욕구가 높은 집단은 평범한 제품에는 유의하지 않은 수준의 구매의도를 나타냈지만, 독특한 제품에 대해서는 영향력이 유의하게 나타났다. 정명근(2005)은 소비자의 독특성욕구가 높은 집단은 중소기업의 낮은 인지도를 가진 비 유명 브랜드에 대한 구매의도가 높게 나타나 대기업 제품 또는 유명 브랜드 제품이 아니라도 독특성 욕구를 충족시켜주는 제품을 구매할 확률이 높다고 하였다. 원려나와 김정희(2015)는 독특성욕구를 개인 이미지 창출 욕구, 자유표현욕구, 차별화 욕구, 유사성 회피 욕구와 같이 4개 차원으로 분류하였으며 이 중 개인 이미지 창출 욕구가 충동구매 및 만족에 영향을 준다고 하였다.

스마트팩토리에서 생산되는 개인 맞춤형 신발은 개인의 독창적인 욕구를 반영시킬 수 있는 제품이다. 즉, 모든 제품 속성이 생산자에 의해 결정되어 대량 생산, 유통되는 제품(Franke et al., 2009)이 아닌 개인의 타인과의 차별화 하고

싶은 욕구와 새로운 제품을 추구하고자하는 욕구를 이질적인 선호를 반영하여 맞춤 생산된다. 따라서 고객은 자신의 독특성을 제품에 반영할 수 있고, 제품의 소유를 통해 궁극적으로 독창적인 욕구를 충족시킬 수 있다(Franke and Schreier, 2008). 그렇기 때문에 독특성 욕구가 높은 소비자일수록 소유를 통해 타인과의 차별성을 표출할 수 있는 개인 맞춤형 제품에 더 큰 구매의사를 보일 수 있다. 이러한 점을 고려할 때 본 연구에서는 소비자 독특성욕구는 개인 맞춤형 제품 구매의도에 영향을 미칠 것으로 판단하여, 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

가설 1: 소비자 독특성 욕구는 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2.2 소비자 혁신성과 구매의도와의 관계

Midgley and Dowling(1978)에 따르면 혁신성이란 소비자가 신제품의 새로움에 자극을 받아 제품을 다른 사람들보다 빨리 구입하고자 하는 경향을 의미한다. Goldsmith and Hofacker(1991)는 혁신성을 관심 있는 특정 분야의 혁신(신제품)에 대해 수용하려는 경향이며, 이를 혁신제품에 대해 알고 싶은 의지, 갖고 싶은 의지, 써보고 싶은 의지로 설명하였다. 소비자 혁신성은 신제품의 확산과 채택에 중요한 영향을 미치는 속성으로, 치열한 경쟁을 하는 기업들에게는 지속적인 수익창출을 통해 생존을 결정짓게 만드는 역할을 하므로 더욱 강조되고 있다(Hirschman, 1980; Nasution and Garnida, 2010; Hoffmann and Soyez, 2010). Midgley and Dowling(1993)은 다른 어떠한 변수들보다 소비자가 신제품을 채택하도록 만드는 데 소비자 혁신성이 결정적인 역할을 한다고 주장하였다.

2018년 현재 스마트팩토리에서 제조된 개인 맞춤형 신발은 아직 한국 시장에 출시되지 않았

다. 그렇기 때문에 소비자 혁신성이 높은 소비자일수록 기존 시장에 없었던 새롭게 제시되는 개인 맞춤형 제품에 더 큰 구매의사를 보일 수 있다. 이러한 점을 고려할 때 본 연구에서는 소비자 혁신성은 개인 맞춤형 제품 구매의도에 영향을 미칠 것으로 판단하여, 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 2: 소비자 혁신성은 구매의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2.3 실물 확인 욕구와 구매의도와의 관계

마케팅에 관련된 연구들을 살펴보면 제품 접촉 욕구(need-for-touch) 즉, 실물을 실제로 확인하고 구매하는 소비자의 특성이 태도에 영향을 주고 이는 구매의도까지 이어진다. 실물확인 욕구는 소비자의 개인적 특성으로, 소비자가 제품을 구매하기 전에 제품에 대해 면밀한 물리적인 검토나 탐색적 행동을 보이는 정도를 뜻한다(Peck and Childers, 2003b). 이 실물확인 욕구는 제품의 특성 또는 구매상황적 요인과 관계없이 존재하는 소비자 개인의 내면적 동기의 산물이다.

Peck and Childers(2003a)에 의하면 제품을 구매하기 전 제품에 대해 자세하게 살펴보는 탐색적인 행동을 하는 소비자가 있는 반면 어떤 소비자는 전혀 하지 않는 경우도 있다. 즉 소비자들은 개인성향에 따라 제품을 구매하기 전에 제품을 직접 만지거나 또는 탐색하는 노력을 기울이는 것을 더 선호하기도 하고 그렇지 않기도 한다는 것이다. 이러한 소비자들의 개인차는 실물 확인 욕구로 설명될 수 있다고 주장하였다. 반드시 구매 대상 제품의 특성이나 구매 상황적 요인에 의해 결정되는 것이 아니라 구매 제품과 구매 상황에 관계없이 존재하는 소비자 개인의 내면적 동기의 산물이라는 것이다.

일반적으로 전자상거래 환경에서는 소비자들

이 제품을 직접 체험하는 것이 불가능하다. 이러한 전자상거래의 단점을 보완하기 위해 상세한 제품의 사진이나 동영상 등을 제시하는 방법 등을 통해 전자상거래에서도 오프라인 거래와 비슷한 체험적 쇼핑 환경을 제공할 수 있도록 노력하고 있다. 그러나 실물을 실제로 확인하고 구매하는 것을 선호하는 성향의 소비자는 전자상거래 사업자들의 이러한 노력에도 불구하고 여전히 전자상거래에 대해 부정적인 태도를 형성할 가능성이 크다(이유경, 2011).

본 연구에서 다루는 개인 맞춤형 제품의 구매 과정은 소비자가 제품 디자인에서부터 최종생산까지의 제품생산과정에 직접 참여할 수 있다는 점에서 기존의 일반적인 제품의 구매과정과 다르다. 즉 소비자는 디자인과 색깔 등 자신에게 맞춤형된 신발을 구매할 수 있다. 그럼에도 불구하고 이러한 과정은 근본적으로 물리적인 검토는 아니라는 점에서 한계가 있다. 그러므로 평소 실물을 직접 확인한 후 구매하는 것을 선호하는 소비자는 온라인으로 거래되는 개인 맞춤형 제품 구입을 꺼릴 것으로 예상하였다.

이러한 점을 고려할 때, 본 연구에서는 실물 확인 욕구는 개인 맞춤형 제품 구매의도에 영향을 미칠 것으로 판단하여, 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

가설 3: 실물확인욕구는 구매의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

2.4 프라이버시 염려와 구매의도와와의 관계

프라이버시 염려는 웹사이트에 제공한 개인정보가 노출되어 발생하는 프라이버시 상실 가능성에 대한 염려이다. Pan and Zinkhan(2002)의 주장에 의하면 웹 사이트에서의 개인정보 공개가 온라인 소비자의 웹 사이트에 대한 불신으로 이어져 구매의도를 저하시킨다고 한다. 이처럼

인터넷 상에서의 프라이버시 우려는 기업과 고객 간 전자상거래 환경에서 구매의도에 영향을 미치는 중요한 요소 중 하나이다.

국내의 개인정보보호법에 따르면 개인정보를 성명, 주민등록번호 등을 통하여 개인을 알아볼 수 있는 정보(해당 정보만으로는 특정 개인을 알아볼 수 없더라도 다른 정보와 쉽게 결합하여 알아 볼 수 있는 것을 포함한다)라고 정의한다. 앞에서 말했듯 개인 맞춤형 제품의 구매과정은 소비자가 제품 디자인에서부터 최종생산까지의 제품생산과정에 직접 참여한다. 이에 따라 일반 제품 구매 시 전자상거래에서 제공해야 하는 집 주소, 전화번호 등 뿐만 아니라 소비자는 자신의 신체사이즈 및 선호 성향 등 누적되고 조직화되면 개인에게 민감한 개인정보가 될 수 있는 정보 또한 제공을 하게 된다. 그러므로 평소 프라이버시 염려 성향이 큰 소비자는 스마트팩토리에서 생산된 개인 맞춤형 제품거래를 꺼릴 수 있다. 이러한 점을 고려할 때 본 연구에서는 프라이버시 염려는 온라인으로 거래되는 개인 맞춤형 제품 구매의도에 영향을 미칠 것으로 판단하여, 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

가설 4: 프라이버시염려는 구매의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3. 설문문의 구성 및 데이터 수집

본 연구에서는 소비자 독특성욕구, 소비자 혁신성, 실물확인욕구, 프라이버시 염려, 그리고 구매의도를 다음과 같이 정의하였다. 첫째, 소비자 독특성욕구는 상품을 통해 타인과 차별화 하는 독특성이라고 정의하였다. 둘째, 소비자혁신성은 평소 새로운 제품을 추구하는 성향으로 정의하였다. 셋째, 실물확인욕구는 실물을 실제로 확인하고 구매하는 성향으로 정의하였다. 넷째, 프라

이버시엄려는 웹 사이트에 제공한 개인정보가 노출된 결과로 발생하는 프라이버시 상실 가능성에 대한 염려로 정의하였다. 다섯째 구매의도는 제품을 구매할 의사로 정의하였다. 각각의 변수에 대한 개념적 정의와 선행연구를 바탕으로

<표 1>과 같이 설문문항을 개발하였다. 설문문항은 전혀 그렇지 않다(1), 그렇지 않다(2), 보통이다(3), 그렇다(4), 매우 그렇다(5)의 Likert 5점 척도로 측정하였다.

<표 1> 설문 문항 및 출처

구성개념	설문문항	출처
소비자 독특성욕구	나는 가끔씩 독특한 나만의 이미지를 창출하기 위해 특이한 제품이나 브랜드를 구매한다.	Tepper and McKenzie(2001)
	나는 남들과 다르게 보이기 위해 특이한 제품을 구매한다.	
	제품을 구매하는데 있어서 중요한 목표 중의 하나는 나의 개성을 표현해 줄 수 있는 것이다.	
소비자 혁신성	나는 새로운 제품에 대한 뉴스를 접하면 그것을 사용해 보기 위해 찾아보는 편이다.	Rogers(1983), Biemans(1992)
	나는 새로운 제품을 타인보다 먼저 사용하는 편이다.	
	나는 새로운 제품을 이용하는데 주저함이 없는 편이다.	
실물 확인 욕구	나는 신발을 사기 전 먼저 신어보고 구매한다.	Peck and Childers(2003) Park(2017)
	나는 구매 전에 만져볼 수 있는 제품을 더 신뢰한다.	
	나는 제품을 만져본 후에 구매할 때 더욱 확신감이 든다.	
프라이버시 염려	내가 제공한 개인 정보가 제3자에게 공유되지 않을까 걱정된다.	Dinev and Hart (2004) Eastlick 등(2006)
	내가 제공한 개인 정보가 안전하게 보호되지 않을까 걱정된다.	
	내가 제공한 개인 정보가 예상치 못한 방법으로 사용되지 않을까 걱정된다.	
구매의도	나는 앞으로 개인 맞춤형 신발을 구매할 의향이 있다.	Ajzen and Fishbein(1980)
	나는 개인 맞춤형 신발을 구매하고 싶다.	
	나는 개인 맞춤형 신발을 구매하는데 거부감이 없다.	

본 연구는 대학생을 대상으로 시뮬레이션 기반의 설문조사를 실시하였다. 그리고 종속변수이자 성과변수로 구매의도를 선택하였다. 그 이유는 성과변수로 신뢰감(애제 등, 2017)이나 사용자만족(김일환과 권순동, 2018; 정영수와 정철호, 2009)을 사용하기도 하지만 스마트팩토리 환경에서 제조된 개인맞춤형제품은 국내에서 본격적으로 상용화된 제품이 아니기 때문에 신뢰감이나 사용자만족보다는 구매의도가 더 적합하다고 판단되었기 때문이다. 따라서 본 연구에서는 시뮬레이션 연구방법에 의해 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형 제품의 구매의도를 선택하였고,

이를 측정하기 위해서 실험자극물로 개인맞춤형 신발을 활용하였다. 2018년 현재, 스마트팩토리에서 제조된 개인맞춤형 제품을 가장 이상적으로 보여 줄 수 있는 제품은 스마트팩토리 구축 대표 성공사례로 꼽히는 독일 A사의 개인맞춤형 신발이다. 독일 안스바흐(Ansbach)에 구축된 A사의 신발 공장은 다기능 로봇과 3D프린터를 활용하여 고객 한 명이 원하는 그대로 완전 맞춤형으로 생산하고 있다. 응답자에게 스마트팩토리에 대한 개념과 A사의 실제 신발 제조방식을 시뮬레이션 방식으로 구체적으로 제시한 후 이러한 방식의 개인맞춤형 신발이 온라인 주문 방식

으로 제공된다면 구매할 의사가 있는지를 측정하였다. 본 연구에서는 개인맞춤형 신발을 신발 스타일, 소재, 색깔 등 고객 한명이 원하는 그대로 맞춤형으로 제조되는 신발이라고 정의하고 연구를 진행하였다.

설문조사는 2018년 5월 18일부터 30일까지로 2주간 실시하였다. 본 설문에서는 “당신만을 위해 만들어지는 개인 맞춤형 신발을 온라인에서 주문할 수 있습니다.”라는 가상의 시나리오를 제시하였다. 모션캡처 기술로 맞춤 주문을 받고, 다기능 로봇과 3D프린팅을 활용하여 개인 맞춤형 신발을 제조하는 독일 A사의 사례를 제시하여 설문 응답자의 이해를 높였다. 또한 조건사항으로는 기존 기성 신발과의 가격 및 배송기간의 차이는 크게 나지 않는다는 점을 명시하였다. 이러한 조건 사항을 제시한 이유는 스마트팩토리는 궁극적으로 고객 요구사항에 따른 맞춤형 제품을 경쟁력 있는 가격과 품질로 제조하는 높은 생산 유연성을 지향하기 때문이다. 그렇기 때문에 본 연구는 가격 변수를 통제하고 구매의도에 영향을 미치는 요인들에 대해서 초점을 두었다.

본 연구에 사용된 설문문항은 구매의도, 평소 성향 경험 순이다. 그 결과 최종적으로 불성실한 응답을 제외하고 총 156개의 데이터를 분석에 사용하였다.

IV. 연구결과 분석

1. 표본의 특성

설문에 응답한 표본의 특성 및 개인맞춤형제품 구매의도의 인구통계학적 특징은 <표 2>와 같다. 성별은 남자가 55.8%, 여자가 44.2%로 나타났고, 연령대는 20세부터 25세까지가 가장 많고(62.2%) 26세부터 30세까지는 37.8%이다. 또한 스마트팩토리에서 제조된 개인 맞춤형 제품이 아닌 기존 수공업 혹은 대량맞춤 방식의 맞춤 제품을 구매한 경험이 있는 표본 수는 총 22명으로 14.1%로 나타났다. 구체적인 맞춤 제품으로는 정장(의류), 악세서리, 휴대폰 케이스, 안경 등이 있었다.

<표 2> 표본의 특성

구분		빈도	비율	구매의도 평균값
성별	남성	87	55.8	3.77
	여성	69	44.2	3.87
나이	20-25	97	62.2	3.89
	26-30	59	37.8	3.70
기존 맞춤 제품 경험	유	22	14.1	3.97
	무	134	85.9	3.79
월소득	20 미만	8	5.1	3.87
	20-40만원	51	32.7	3.77
	40-60만원	49	31.4	3.83
	60만원 이상	48	30.8	3.84
총		156	100	3.82

1.1 개인 맞춤형 제품 구매의도

전체 응답대상자들의 개인 맞춤형 제품 구매의도는 5점 기준으로 하였을 때 평균값이 3.82점으로 보통(3)보다 높은 수준에서 개인 맞춤형 제품을 구매할 의사가 다소 있는 것으로 나타났다. 개인 맞춤형 제품 구매의도는 응답 대상자들의 성별, 연령, 기존 맞춤 제품 경험, 월 소득에 따라 차이가 있었다. 구체적으로 여성이 남성보다, 연령은 26세부터 30세보다 20세부터 25세가 구매의도가 높은 것으로 나타났다. 또한 기존에 맞춤 제품을 구매한 경험이 있는 집단이 기존에 맞춤 제품을 구매한 경험이 없는 집단보다 구매의도가 더 높았다. 월 소득은 상대적으로 적은 집단(20 미만)과 많은 집단(60만원 이상)이 보통의 집단보다 더 높은 구매의도를 보였다.

2. 신뢰성 및 타당성 분석

본 연구모형을 검증하기 앞서 측정문항과 구성개념에 대해 신뢰성과 집중타당성과 판별타당성을 Smart-PLS 2.0 통계 패키지로 검증하였다. <표 3>과 같이 각 구성개념의 Cronbach's Alpha 값이 0.7 이상으로 나타나서 신뢰성이 있는 것으로 나타났다. 각 구성개념의 복합신뢰도(CR)는 모두 0.7 이상이고, 평균분산추출값(AVE)은 0.5 이상으로 나타나 집중타당성이 있는 것으로 나타났다(Fornell and Larcker, 1981). 판별타당성은 구성개념 간의 상관계수의 대각선 축에 표시되는 AVE의 제곱근 값이 다른 구성개념 간의 상관계수 값보다 큰가의 여부로 검증하였다.

<표 4>에서와 같이 AVE의 제곱근 값 중 가장 작은 값(0.828)이 가장 큰 상관계수 값(0.473)보다 높게 나타나 판별타당성이 있는 것으로 확인되었다.

<표 3> 신뢰성 및 집중타당성 검증

구성요소	AVE	Composite Reliability	Cronbachs Alpha	측정문항	요인적재값	T값
1. 구매의도	0.823	0.933	0.891	v1_1	0.930	62.495
				v1_2	0.943	88.740
				v1_3	0.845	25.479
2. 소비자독특성욕구	0.727	0.889	0.817	v2_1	0.863	16.944
				v2_2	0.853	14.873
				v2_3	0.841	14.021
3. 소비자혁신성	0.686	0.867	0.797	v3_1	0.823	10.034
				v3_2	0.749	6.363
				v3_3	0.905	25.838
4. 실물확인욕구	0.714	0.881	0.797	v4_1	0.740	9.863
				v4_2	0.908	29.963
				v4_3	0.877	19.524
5. 프라이버시염려	0.909	0.968	0.951	v5_1	0.956	15.249
				v5_2	0.948	17.025
				v5_3	0.957	13.247

<표 4> 판별타당성 검증

구성개념	1.	2.	3.	4.	5.
1. 구매의도	0.907				
2. 소비자독특성욕구	0.299	0.852			
3. 소비자 혁신성	0.332	0.473	0.828		
4. 실물확인욕구	0.332	0.031	0.059	0.845	
5. 프라이버시염려	0.168	0.105	0.010	0.131	0.954

3. 가설검증

PLS 분석에서는 경로모형의 적합도 검정 (Goodness-of-Fit, GoF)을 필요로 한다.¹⁾ 모형 적합도는 10%, 25%, 36%를 기준으로 각각 낮음 (small), 중간 (medium), 높음 (large)으로 판단한다 (Wetzels, 2009). 전체 데이터 156개를 이용한 연구모형의 GoF 계산 결과는 42.7%로서 높은 적합도를 보였다. 다음으로 경로계수의 유의성을 검증하였다. 독창적 선택, 소비자 혁신성, 실물확

인욕구. 그리고 프라이버시 염려가 각각 구매의도에 영향을 미친다는 가설1에서 가설4까지는 전체 데이터분석을 통해 검증하였다. 156개의 전체 데이터를 이용하여 구조모형에 대한 경로계수를 구하고, PLS에서 제공하는 부스트랩(bootstrap)을 이용하여 경로계수의 t값을 산출하였다. 각 가설1과2의 경로계수 t값은 모두 2.439보다 큰 것으로 나타나 유의수준 0.05%에서 채택되었다. 하지만 가설3과 4는 기각되었다. <표 5>는 이러한 결과를 표로 정리한 것이다.

<표 5> 연구가설 분석결과

가설번호	경로	경로계수	t- 값	분석결과
가설 1	소비자독특성욕구 → 개인맞춤형제품 구매의도	0.168	2.109*	채택
가설 2	소비자 혁신성 → 개인맞춤형제품 구매의도	0.233	3.235**	채택
가설 3	실물확인욕구 → 개인맞춤형제품 구매의도	0.299	4.102***	기각
가설 4	프라이버시 염려 → 개인맞춤형제품 구매의도	0.109	1.532	기각

4. 가설 검증결과의 논의

4.1 소비자 독특성욕구

소비자 독특성욕구는 개인맞춤형제품 구매의도에 정의 영향($\beta=0.172$)을 주는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 소비자 독특성욕구를 상품을

통해 타인과 차별화하는 독특성이라고 정의 하였다. 소비행동은 개인의 독특성을 표현하기에 좋은 영역이다. 높은 소비자 독특성욕구를 가진 경우 타인과 구분되기를 희망하며, 자신만의 독특함을 쉽게 표현할 수 있는 제품을 사용하게 된다(추미애·김성환, 2010). 스마트팩토리 방식으로 생산되는 개인 맞춤형 제품은 타인과 차별

1) $GoF = \sqrt{AVE \times R^2}$

화 하고 싶은 욕구 및 자신의 선호성향을 그대로 반영하여 맞춤 생산된다. 그래서 독특성이 높은 성향의 소비자는 스마트팩토리에서 제조된 개인 맞춤형 제품에 가치 인식이 높은 것으로 예상된다. 평소 상품을 통해 자신을 타인과 차별화하는 욕구가 높은 소비자일수록, 제작과정에 직접 참여하며 자신의 독특성욕구를 표현할 수 있는 개인 맞춤형 신발을 구매할 가능성이 많다고 볼 수 있다.

4.2 소비자 혁신성

소비자 혁신성은 개인맞춤형제품 구매의도에 정의 영향($\beta=0.224$)을 주는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 소비자 혁신성을 평소 새로운 제품을 추구하는 성향이라고 정의하였다. 연구에 제시된 개인 맞춤형 신발은 다기능 로봇과 3D프린팅 등 최신 정보통신 기술이 적용되어 만들어지는 새로운 형태의 개인 맞춤형 제품이다. 따라서 혁신적인 새로운 경험을 추구하는 사람일수록 제품에 대한 가치인식이 높다고 볼 수 있다. Rogers(2003)의 혁신확산 이론에 의하면, 혁신 수용자는 새로운 아이디어를 채택하는 시간 순서에 따라 혁신자(innovator), 초기 수용자(early adopter), 초기 다수자(early majority), 후기 다수자(late majority), 최후 수용자(laggard)로 구분되며, 그 비율은 각각 2.5%, 13.5%, 34%, 34%, 16%이라고 말한다. 개인 맞춤형 제품 구매의도는 혁신성이 높은 혁신자(innovator)나 초기 수용자(early adopter)에게는 높을 수 있어 제품출시 초기단계에는 성공적일 수 있지만, 후기 다수자(late majority), 최후 수용자(laggard)들과 같은 혁신성이 비교적 높지 않은 소비자에게는 다른 결과가 나타날 수 있다. 이러한 후기 수용 소비자집단에서의 소비자혁신성이 여전히 구매의도로 긍정적으로 연결될 것인지에 대해서는 추

가적인 확인이 필요하고, 이에 관련한 마케팅전략 수립 또한 이루어져야 할 것이다.

4.3 실물확인욕구

본 연구에서는 실물확인욕구란 실물을 실제로 확인하고 구매하는 소비자의 욕구라고 정의하였다. 실물확인욕구는 구매의도에 부(-)의 영향을 주는 것이 아닌 정의 영향($\beta=0.285$)을 주는 것으로 나타나 가설3은 기각되었다. 예상과 달리 기각된 가설3은 제작참여(prosuming participation)라는 유용성 측면에서 해석해 볼 수 있다. 구매전에 제품을 실제로 만져보거나 착용하는 등 사전 경험을 할 수 없다는 점은 소비자에게는 위협으로 지각되어 온라인의 구매의도를 떨어뜨리는 요인이 될 수 있다. 기존의 일반 제품의 경우는 이러한 지각위험이 온라인 구매의도에 부정적인 영향으로 작용할 가능성이 높을 수 있다. 하지만 모든 제품 속성이 생산자에 의해 결정되어 대량 생산되는 일반 제품과 달리 소비자의 차별화된 욕구와 성향을 반영할 수 있는 제작참여(prosuming participation) 환경이 제시됨에 따라, 실물확인욕구가 온라인 구매의도에 미치는 부정적 영향이 상쇄되고 오히려 정(+)의 형태로 나타난 것으로 유추해 볼 수 있다. Finch(1999)는 소비자가 제품 개발 과정에 참여한 제품은 소비자의 요구사항이 반영되었을 확률이 높은 제품이므로 고객 만족을 위한 소비자의 제품 개발 참여를 강조하기도 하였다.

하지만 본 연구가 20대의 대학생으로 한정하여 분석하였다는 점과 개인맞춤형제품 구매의도를 측정하기 위한 제품으로 신발을 사용했다는 점에서 이러한 결과가 나왔을 가능성도 배제할 수는 없다. 따라서 이러한 점을 고려하여 추후 연구에서 연령층과 연구대상의 성격을 다양화하고, 더 다양한 제품으로 비교연구를 하는 것 또

한 매우 흥미로운 일이 될 것이다.

4.4 프라이버시 염려

본 연구에서 프라이버시 염려는 웹사이트에 제공한 개인정보가 노출된 결과로 발생하는 프라이버시 상실 가능성에 대한 염려라고 정의하였다. 프라이버시 염려는 구매의도에 부의 영향을 주는 것이 아닌 정의 영향 ($\beta=0.108$)을 주는 것으로 나타났지만 통계적으로 유의하게 나오지는 않았다. 유의적 결과를 입증하지 못함으로 가설4는 기각되었다. 예상과 달리 기각된 가설4는 유용성 측면에서 해석해 볼 수 있다. 자신에게 적합한 개인 맞춤형 제품의 효용을 크게 느끼는 소비자는 집 주소, 전화번호, 신체사이즈, 선호 성향 등의 개인 정보의 노출이라는 위협을 감내할 의지가 있거나 혹은 이 지각위험을 낮게 인식했을 가능성이 있다고 유추해볼 수 있다. 즉, 평소 프라이버시 염려 수준이 높다고 하더라도 일반 제품과 달리 효용을 더 크게 인지해 프라이버시 염려가 소비자의 행위의도에 부(-)의 영향을 미친다는 선행연구를 지지하는 않았을 가능성이 있다. Li(2012)는 정보공개에 대한 태도에 있어서 프라이버시가 인지된 효용과 상쇄 효과가 있다는 것을 밝혀내었다. 이러한 연구 결과를 고려할 때 향후 추가적인 검증이 필요할 것이다.

V. 결 론

1. 연구결과의 요약

본 연구에서는 첫째로 스마트 팩토리에서 제조한 개인 맞춤형 제품의 구매의도를 확인하였다. 둘째로 구매의도에 미치는 영향요인을 도출한 후, 이러한 영향요인이 구매의도에 어떠한 영

향을 미치는지를 연구하였다. 본 연구모형을 데이터 분석으로 검증한 결과는 다음과 같다. 첫째, 응답대상자들의 개인 맞춤형 신발에 대한 구매의도는 5점 기준으로 볼 때 평균값이 3.82점으로 보통(3)보다 높은 수준에서 개인 맞춤형 신발에 구매할 의사가 다소 있는 것으로 나타났다. 둘째, 개인 맞춤형 신발 구매의도에는 소비자 독특성 욕구와 소비자 혁신성, 그리고 실물확인욕구가 유의한 영향을 미친다는 것으로 나타났다.

2. 연구결과의 시사점

본 연구의 의의는 학술적 측면과 실무적 측면에서 살펴볼 수 있다. 먼저, 학술적 의의는 이전의 연구들이 구축전략이나 기술 적용방안 등 공급 효율화에 초점을 두어 설명을 하였던 것에 비해, 본 연구는 소비자 성향에 따른 개인 맞춤형 제품의 구매의도를 연구하며 스마트팩토리의 연구 분야를 더욱 넓혔다는 점이다. 즉, 종전의 기술적 측면을 강조한 스마트팩토리 연구에 공급자가 아닌 수요자 관점에서 스마트팩토리를 통해 제조된 제품의 구매의도에 영향을 미치는 요인을 찾고 이를 실증 분석함으로써 설명력과 행동의 예측력을 높였다는 점이다.

둘째, 본 연구는 일반적으로 전자상거래에서 부의 영향을 준다고 주장되는 실물확인욕구가 오히려 스마트팩토리를 통해 제조된 개인맞춤형 제품의 경우에는 구매의도에 정의 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 따라서 향후 개인맞춤형 제품의 구매의도의 영향요인을 분석하기 위해서는 종전의 전자상거래에서 도출된 연구결과와는 다른 새로운 접근이 요구된다고 보여진다.

본 연구는 실무적으로도 몇 가지 중요한 시사점을 제공한다. 첫째, 과거의 대량생산운영 모델에서 벗어나 새로운 제조생태계를 형성할 기업의 정책수립에 기초자료로 활용될 수 있을 것이

다. 본 연구는 로봇과 자동화 공정을 기반으로 개인 맞춤형 생산 서비스를 제공했던 독일 A사의 사례를 시나리오로 제시하여, 향후 잠재적 소비자들을 대상으로 실증분석을 하였다. 개인맞춤형 제품 소비자 구매의도에 영향을 미치는 요인에 대한 명확한 이해는 기업이 향후 고객 지향적 전략을 수립하는데 유용한 지침이 될 수 있음을 시사한다.

둘째, 본 연구는 스마트팩토리 수요기업에게 제품 출시전략 수립에 도움을 줄 수 있다. 스마트팩토리 수요기업의 궁극적 목적은 스마트팩토리 도입 그 자체에 있는 것이 아니라 스마트팩토리를 통한 경쟁력 확보에 있다. 고객 관점에서 개인 맞춤형 생산을 지향하는 제조업 패러다임 변화를 살펴보고, 구매의도와 관련된 영향요인을 살펴봄으로써 고객 중심적 제품 출시전략 수립에 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

셋째, 현재 구매의도에 영향을 미치는 소비자 특성으로 소비자 독특성욕구보다는 소비자 혁신성이 상대적으로 더 중요하다는 것을 밝혀내었다. 즉 타인과의 차별화 하고 싶은 욕구보다는 새로운 제품을 추구하고자하는 욕구가 구매의사에 더 큰 영향력을 미친다는 것이다. 따라서 개인 맞춤형 제품을 시장에 출시 할 시에 판매촉진활동에서 기업은 소비자의 혁신성을 자극해 구매의도를 촉진시키는 활동이 보다 적절한 접근방법이라고 볼 수 있다.

3. 연구의 한계 및 향후 과제

본 연구의 한계와 향후 연구에 대한 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 아직 대중화가 되지 않은 개인 맞춤형 신발을 대상으로 잠재적 소비자 측면에서 구매의도를 측정하였다는 한계가 있다.

둘째, 본 연구에서는 표본을 대학생으로 한정하여 분석했기 때문에 일반화에 한계점이 존재한다. 따라서 본 논문의 결과가 전체 소비자들의 소비성향을 대변하는 결과라고 할 수 없다. 이러한 점을 고려하여 추후 연구에서는 연령층과 연구대상의 성격을 다양화하여 연구를 진행할 필요가 있다.

셋째, 본 연구에서 다룬 제품은 신발이다. 제품의 종류에 따라 구매의도에 미치는 영향요인은 달라 질 수 있다. 따라서 더 다양한 제품으로 비교연구를 제안하는 바이다. 그리고 문화나 국가 등이 달라짐에 따라서도 구매의도에 미치는 영향이 달라질 수 있다. 이러한 요인에 대한 독립변수나 조절변수로서의 역할을 규명하는 것도 의의가 있다고 보아 향후 연구로 제안한다.

본 연구의 의의와 한계를 종합적으로 고려하여, 향후 연구에서는 최종수요자와 구매의도 사이의 관계를 보다 객관적으로 규명할 수 있는 확장된 모형의 제안 및 다양한 분야에서의 실증 연구를 기대해본다.

참고문헌

1. 권순동 · 전달영 · 김용영(2012), “위험이 구매의도에 미치는 영향의 재조명: 전자상거래 용자 집단의 혁신성을 중심으로,” *Journal of Information Technology Applications & Management*, 19(2), 233-247.
2. 고미현 · 권순동(2008), “인터넷 커뮤니티에서 사용자 참여가 밀착도와 지속적 이용의도에 미치는 영향,” *Asia Pacific Journal of Information System*, 18(2), 41-72.
3. 김상훈 · 심우중(2016), 위기감 속 제조혁신 경쟁, 해법은 제각각, *테크엠*, 제37호,

4. 김영훈(2016), “POSRI 보고서 -전통 제조업 부활의 Key, 스마트 유연생산,” *POSRI 이슈 리포트*, 제4호, pp. 56-65.
5. 김완석·김영재(2005), “소비자의 독특성욕구와 소비행동: 구매목적과 상품유형과의 상호작용,” *한국심리학회지: 소비자·광고*, 6(2), 79-101
6. 김일한·권순동(2018), “클라우드 기반 VDI 도입 성과에 관한 연구-시스템 관리자와 일반 사용자의 비교를 중심으로,” *경영과 정보연구*, 37(2), 149-167.
7. 노태협(2016), “ICT 기반 지역 공유경제형 사회적 기업 사례 연구,” *Information Systems Review*, 18(1), 157-175.
8. 도남철(2017), “개인제조를 위한 통합 BOM 관리 시스템 개발,” *한국CDE학회 논문집*, 22(4), 352-362.
9. 박정렬·권순동·박현정(2016), “스마트 환경에서 오프라인, 온라인, 옴니채널 선호도의 영향요인에 관한 한·중 비교연구,” *Journal of Information Technology Applications & Management*, 23(2), 239-261.
10. 박호진(2015), “개방형 스마트 홈 기술개발 및 실증사업,” *2015년한국경영정보학회 춘계 학술대회논문집*, 395-403
11. 백수현(2016), 스마트제조: 글로벌 현주소와 표준화 추진방향. 한국과학기술기획평가원.
12. 산업통상자원부(2015), “제조업 혁신 3.0 구현을 위한 스마트공장 확산 추진계획,” 산업통상자원부.
13. 애재·권순동·이수철·고미현·이보형(2017), “핀테크 서비스에서 오프라인에서 온라인으로의 신뢰전이에 관한 연구,” *경영과 정보연구*, 36(3), 167-184.
14. 원려나·김정희(2015), “독특성 욕구가 충동구매, 후회, 만족에 미치는 영향: 중국 패션 제품 소비자를 중심으로,” *상품학연구*, 33(2), 105-116.
15. 이유경(2011), “소비자의 불확실성 회피성향과 제품 접촉욕구가 온라인 쇼핑에 대한 신뢰와 구매의도에 미치는 영향,” *소비문화연구*, 14(2), 77-94.
16. 정명근(2005), 소비자의 독특성 욕구와 인지 욕구가 중소기업 브랜드 태도, 구매 의도 및 선호도에 미치는 영향에 관한 연구, 서울산업대학교 산업대학원 e business 경영학과, 석사학위논문.
17. 정영수·정철호(2009), “1인 미디어의 지각된 위험 및 상호작용성이 사용자 만족과 몰입에 미치는 영향,” *경영과 정보연구*, 28(1), 125-156.
18. 최영환·최상현(2017), “스마트공장 시스템 구축이 중소기업 경쟁력에 미치는 요인에 관한 연구,” *Information Systems Review*, 19(2), 95-113.
19. Koren, Y.(2011), *The Global Manufacturing Revolution: Product-Process-Business Integration and Reconfigurable Systems*, Wiley, Hoboken.
20. Kwon, S. D., Choi, W., Fang, H. L., and Ko, M. H.(2010), “Comparative Study on the Influential Factors of Internet shopping mall Performance between Korea and China,” *Korea Management Review*, 39(3), 851-877.
21. Ajzen, I. and Fishbein, M.(1980), *Understanding attitudes and predicting social behaviour*.
22. Dinev, T. and Hart, P.(2004), “Internet Privacy Concerns and Their Antecedents—Measurement Validity and a Regression Model,” *Behavior and Information Technology*,

- 23(6), 413-423.
23. Dinev, T., Bellotto, M., Hart, P., Russo, V., Serra, I., and Colautti, C.(2006), "Privacy Calculus Model in E-Commerce—A Study of Italy and the United States," *European Journal of Information Systems*, 15(4), 389-402.
 24. Dyché, J.(2002), *The CRM handbook: A business guide to customer relationship management*. Addison-Wesley Professional.
 25. Finch, B. J.(1999). "Internet discussions as a source for consumer product customer involvement and quality information: an exploratory study," *Journal of Operations Management*, 17(5), 535-556.
 26. Fornell, C. and Larcker, D. F.(1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error," *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
 27. Franke, N. and Schreier, M.(2008), "Product uniqueness as a driver of customer utility in mass customization," *Marketing Letters*, 19(2), 93-107.
 28. Franke, N., Peter K., and Christoph J. S.(2009), "Testing the Value of Customization: When Do Customers Really Prefer Products Tailored to Their Preferences?," *Journal of Marketing*, 73(5), 103-121.
 29. Goldsmith, R. E. and Hofacker, C. F.(1991), "Measuring consumer innovativeness," *Journal of the Academy of Marketing Science*, 19(3), 209-221.
 30. Guldner, F.(2015), *Market Dynamics Behind Industrie 4.0 and the Industrial Internet of Things*, Massachusetts: ARC Advisory Group.
 31. Hirschman, E. C.(1980), "Innovativeness, novelty seeking, and consumer creativity," *Journal of Consumer Research*, 7(3), 283-295.
 32. Hoffmann, S. and Soyezy, K.(2010), "A cognitive model to predict domain-specific consumer innovativeness," *Journal of Business Research*, 63(7), 778-785.
 33. Midgley, D. F. and Dowling, G. R.(1978), "Innovativeness: The concept and its measurement," *Journal of Consumer Research*, 4(4), 229-242.
 34. Midgley, D. F. and Dowling, G. R.(1993), "A longitudinal study of product form innovation: The interaction between predispositions and social messages," *Journal of Consumer Research*, 19(4), 611-625.
 35. Nasution, R. A. and Garnida, N.(2010), A review of the three streams of consumer innovativeness. In *Technology Management for Global Economic Growth(PICMET)*, 2010 Proceedings of PICMET'10:(1-11). IEEE.
 36. Pan, Y. and Zinkhan, G. M.(2006), "Exploring the impact of online privacy disclosures on consumer trust," *Journal of Retailing*, 82(4), 331-338.
 37. Peck, J. and T. L. Childers(2003a), "To have and to hold: The influence of haptic information on product judgments," *Journal of Marketing*, 67(2), 35-48.
 38. Peck, J. and T. L. Childers(2003b), "Individual differences in haptic information processing: The 'Need for Touch'scale,"

- Journal of Consumer Research*, 30(3), 430-442.
39. Peppers, D. and Rogers, M.(1997), The One to One Future: Building Relationships One Customer at a Time(Будущее персонализации: построение взаимоотношений с одним клиентом).
40. Rogers, E. M. and Shoemaker, F. F.(1971), *Communication of Innovations: A Cross-Cultural Approach*
41. Rogers, E. M.(1983), *Diffusion of Innovation*, New York : Free Press.
42. Rogers, E. M.(2003), *The diffusion of innovation*, 5th edition, New York : Free Press.
43. Snyder, C. R.(1992), "Product scarcity by need for uniqueness interaction: a consumer catch-22 carousel?," *Basic and applied social psychology*, 13(1), 9-24.
44. Snyder, C. R. and Fromkin, H. L.(1977), "Abnormality as a positive characteristic: The development and validation of a scale measuring need for uniqueness," *Journal of Abnormal Psychology*, 86(5), 518.
45. Tepper, K. and Hoyle, R. H.(1996), "The latent variable models of need for uniqueness," *Multivariate Behavioral Research*, 31(4), 467-494.
46. Tian, K. T., Bearden, W. O., and Hunter, G. L.(2001), "Consumers' need for uniqueness: Scale development and validation," *Journal of Consumer Research*, 28(1), 50-66.
47. Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., and Van Oppen, C.(2009), "Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration," *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195.

Abstract

A Study on Personalized Product Demand Manufactured by Smart Factory[†]

Woo, Su-Han^{*} · Kwon, Sun-Dong^{**}

Smart Factory is different from existing factory automation in that it aims to produce personalized products with minimum time and cost through ICT. However, previous researches, not from consumers but from product suppliers, have focused on technology trends and technology application methods. In order for Smart Factory to be successful, it must go beyond supplier-focus to meet the needs of consumers. In this study, we surveyed the purchase intention of the personalized product manufactured by smart factory. Influencing factors of purchase intention were drawn as consumers' need for uniqueness, innovativeness, need for touch, and privacy concern, based on previous research. As results of data analysis, it was confirmed that respondents were willing to purchase personalized products, and that consumers' need for uniqueness, innovativeness, and need for touch had a significant impact on purchase intention of personalized products. Our findings can be summarized as follows.

First, Consumers' need for uniqueness was found to have positive effects($\beta=0.168$) on purchase intention of personalized products. The desire to differentiate themselves from others will be reflected in their personalized products. Therefore, consumers with a higher desire for uniqueness tend to be more willing to purchase personalized products.

Second, consumer innovativeness was found to have positive effects($\beta=0.233$) on purchase intention of personalized products. Personalized shoes suggested in this study is a new type of personalized product that is manufactured by the latest information and communication technologies such as multi-function robots and 3D printing. Therefore, consumers seeking innovative new experiences are more willing to purchase personalized products.

Third, need for touch was found to have positive effects($\beta=0.299$) on purchase intention of personalized products. In a smart factory environment, prosuming participation is given to consumers. If consumers participate in the product development process and reflect their requirements on the product, they are expected to increase their purchase intention by virtually satisfying the need for touch.

Fourth, privacy concern was found to have no significantly related to purchase intention of

[†] This research was supported by the KIAT(Korea Institute for Advancement of Technology) grant funded by the Korea Government(MOTIE : Ministry of Trade Industry and Energy). (No. N0002429)

^{*} First Author, Master Course, Smart factory management, Chungbuk National University, tngksdn2@gmail.com

^{**} Corresponding Author, Professor, Department of MIS, Chungbuk National University, sdkwon@cbnu.ac.kr

personalized products. This is interpreted as a willingness to tolerate the risk of exposing personal information such as home address, telephone number, body size, and preference for consumers who feel highly useful in personalized products.

Key Words: Smart factory, Personalized product, Need for uniqueness, Innovativeness, Need for touch, Privacy concern