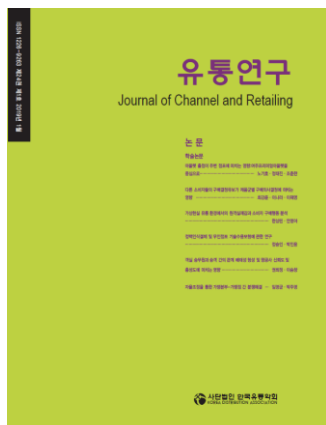


On: 31 January 2019

Access Details: [Online: 2383-9694, Subscription: 1226-9263]

Publisher Korea Distribution Association

Editorial office: School of Business, Konkuk University, Gwangjin-gu, Seoul, South Korea



## Journal of Channel and Retailing

Publication details, including instructions for authors  
and subscription information:

<http://www.kodia.or.kr/>

### “The Technology Acceptance Model on Vein Recognition Payment and Unmanned Store” \_학술논문

\* Seung In Jung<sup>a\*</sup>, Jin Yong Park<sup>b\*\*</sup>

a. President CEO, Korea Seven Co., Ltd, First Author

b. Professor of Marketing, School of Business, Konkuk University,  
Corresponding Author

Online publication date: 31 January 2019

To cite this Article: Jung Seung In and Jin Yong Park (2019) ‘The Technology Acceptance Model on Vein Recognition Payment and Unmanned Store’, Journal of Channel and Retailing, 24(1): 73-96. To link to this Article: [10.17657/jcr.2019.1.31.4](https://doi.org/10.17657/jcr.2019.1.31.4)

### PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE

This article may be used for research, teaching and private study purposes. Any substantial or systematic reproduction, re-distribution, re-selling, loan or sub-licensing, systematic supply or distribution in any form to anyone is expressly forbidden. The publisher does not give any warranty express or implied or make any representation that the contents will be complete or accurate or up to date. The accuracy of any instructions, formulae and drug doses should be independently verified with primary sources. The publisher shall not be liable for any loss, actions, claims, proceedings, demand or costs or damages whatsoever or howsoever caused arising directly or indirectly in connection with or arising out of the use of this material.

## 정맥인식결제 및 무인점포 기술수용모형에 관한 연구

정승인\*, 박진용\*\*

4차 산업혁명과 인공지능 기술의 확산으로 유통업계에 무인점포와 다양한 신기술을 활용한 결제방식이 도입되면서 소비자가 이를 어떻게 수용하고 어떤 신기술이 살아남느냐에 학계는 물론 산업계도 큰 관심을 두고 있다. 본 연구는 무인점포와 정맥인식결제라는 신기술을 소비자가 어떻게 수용하고 또한 소비자의 기술수용을 결정하는 요인은 무엇인지 확인하는 것을 목적으로 하고 있다. 이에 따라 정맥인식결제 방식을 활용하고 있는 무인점포 이용자 571명을 대상으로 설문조사를 실시하여 수집된 자료를 분석했다. 특히 신기술의 혁신성, 보안성, 유용성 및 용이성에 대한 수용자의 태도를 분석한 전통적인 기술수용모형에 즐거움이라는 변수를 추가하였다. 분석 결과 정맥인식결제와 무인점포라는 신기술을 수용할 때 지각된 즐거움이 신기술의 수용과 무인점포의 이용을 결정하는 주요 변수라는 것을 확인했다. 신기술에 대해 수용자가 느끼는 즐거움이 개인의 혁신성향과 무관하게 통계적으로 유의미한 결과를 보여줬다. 또한 두 개의 신기술간 기술전이효과가 발생함을 확인하였다.

주제어 : 정맥인식결제, 무인점포, 기술수용모형, 즐거움, 기술수용 변인간 전이

### I. 서론

신기술의 출현이나 새로운 영역에의 적용은 이를 사용하는 소비자나 이를 제공하는 직원이 특정 기술을 수용하는가에 대한 질문과 함께했다. 그 이유는 신기술의 존속 여부가 신기술의 사용과 제공에 관여하는 이해관계자들의 수용여부에 영향을 받기 때문이다. 따라서 신기술을 이용하는 소비자를 비롯한 여러 조직 구성원이 해당 기술을 수용할 것인가와 어떻게 하면 수용을 촉진시킬 것인가는 학문적으로나 실무적으로 주요한 관심사가 되어왔다.

신기술수용의 요인을 파악하는 이론으로 기술수용모형이 대표적이다. 기술수용모델(Davis, 1989)은 조직의 업무성과를 개선하기 위해 도입되는 정보기술에 대하여 조직 구성원들의 수용에 영향을 미치는 요인을 찾기 위해 제안된 이후 소비자들에

게 신기술의 도입에 영향을 주는 다양한 요인을 찾기 위한 모형으로 개선되어 왔다. 이후 발전을 거듭하여 신기술이 도입되거나 사회적 환경이 변화하면서 모형에 새로운 영향요인이 반영되었다. 특히 개인의 선호나 성향관련 변수로서 기술 활용상의 재미나 즐거움 등이 등장하였다.

한편 IT기술의 발전은 고객들의 소비행태에 영향을 주고 있다. 디지털기술을 습득하고 IT기술의 발전과 함께하는 소비자들은 인터넷이나 스마트폰 등 IT 디바이스의 활용이 자연스러워 졌으며 이는 언택트(untact)라는 새로운 소비행태를 만들었다. 소비자들은 언택트 경향을 반영한 무인화 거래를 시간 효율적이고 관계 효율적인 소비로 인식하고 있다. 이러한 소비 트렌드는 무인점포 출현의 기반이 되었고 2016년 무인점포 아마존고(Amazon Go)의 오픈으로 이어졌다. 이후 국내에서도 다양한 형태

\* (주)코리아세븐 CEO(smilejsi@lotte.com)

\*\* 건국대학교 경영대학 교수(jypark65@konkuk.ac.kr), 교신저자

의 무인화를 시도하는 점포가 도입되었으며 편의점 업계에서 정맥인식결제 등 IT기술이 도입된 오프라인 매장에 무인화 기술이 급속히 적용되었다.

Poncin and Mimoun(2014)은 IT기술이 오프라인 매장에 도입되며 매장에 대한 인식을 우호적으로 개선시키고, 고객만족 증대와 구매행동을 유도할 수 있다고 주장하였다. 또한 IT기술을 적용한 오프라인 매장에 고객이 우호적인 감정을 느끼는 이유로, 온오프라인 멀티채널 소비를 하는 고객이 증가되었기 때문인 것으로 보았다. 여러 접점에서 새로운 신기술에 대한 긍정적 경험이 고객의 우호적인 반응을 유도하기 때문에 향후에도 IT기술이 오프라인 매장에 도입될 가능성이 점점 높다고 보았다.

실무적으로 온라인은 물론 오프라인 점포에 새로운 기술이 급속하게 도입되고 있지만 무인점포를 비롯한 오프라인 점포가 신기술을 수용하는데 있어 영향을 주는 요인을 소비자측면에서 연구한 경우는 매우 부족하다. 이러한 실무와 학문간의 간극을 채우기 위해 본 연구에서는 신기술수용에 적합한 새로운 기술수용모형을 수립하고 분석하고자 한다.

보다 구체적으로 새로운 기술이 집적된 무인점포에 대한 기술수용을 고객의 관점에서 확인하고자 한다. 뿐만 아니라 무인점포 기술의 핵심 기술인 정맥인식결제 기술에 대한 기술수용을 함께 검토하여 기술수용 변수간의 전이에 대해 검증하고자 한다. 추가하여 새로운 기술의 혁신성과 보안성에 즐거움 요인을 추가하여 그 효능을 검토하고자 한다. 마지막으로 고객의 혁신성향 차이를 중심으로 무인점포 설계에 있어 핵심적인 기술을 확인하고 고객의 선별과 추가적인 기업의 노력에 있어 우선순위를 확인하고자 한다. 이하에서 기존 이론을 검토하고 연구모형과 가설을 도출한 뒤 실증을 거쳐 시사점을 제시하였다.

## II. 선행연구의 검토

### 1. 기술 수용 이론

신기술의 수용관련 연구는 어떤 요인이 기술수용에 영향을 주는지를 중심으로 이루어져 왔다. 신기술의 수용에 영향을 주는 요인을 찾기 위한 연구로는 Davis(1989)의 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)외에 다수의 변형모델과 통합기술수용모델(UTAUT: United Theory of Acceptance and Use of Technology) 등이 있다. Davis(1989)는 수용자가 신기술을 수용할 때 수용자 개인의 주관적 평가가 이용태도에 영향을 미치고, 이용태도는 이용의도에 영향을 주며, 이용의도는 실제 행위에 영향을 준다고 보았다. 이의 이론적 근거로 합리적 행동이론의 태도결정요인을 지각된 유용성과 지각된 용이성이라는 두 가지 주관적 평가(belief) 개념으로 구체화하여 기술수용모델을 제안하였다.

지각된 유용성 및 용이성이 이용태도에 영향을 다룬 많은 연구가 이루어졌고 영향관계가 검증되었다. 이후 새로운 정보기술이나 신기술이 도입되면서 각 기술의 특성에 따라 새로운 속성과 외부요인이 포함되었다. 대표적으로 사용되는 모델은 Venkatesh and Davis(2000)의 확장모델로 선행연구에서 일관된 결과를 보여준 지각된 유용성을 중심으로 외부요인을 포함한 확장된 기술수용모델(TAM2)을 제안하였다. TAM2는 기술수용에 대한 사회적 영향(social influence)과 인지 도구적 과정(cognitive instrumental process)이 지각된 유용성에 미치는 영향을 설명하는 모델이다. 기술수용에 대한 사회적 영향 요인으로 주관적 규범, 자발성 및 이미지를 도입하고 이들의 직접적 영향과 상호작용 및 조절적 상황을 모형에 반영하였다. 기술의 유용성을 인지하도록 도와주는 요인으로 업무관련성, 결과품질, 결과 가시성 및 지각된 용이성을 포함하였다.

이후에 Venkatesh and Bala(2008)가 보다 다양한 외생변수를 반영한 기술수용모델 (TAM3)을 발표하였다. TAM3는 기존 TAM2가 지각된 유용성을 중심으로 설명한 외생변수 외에 지각된 용이성에 영향을 주는 외생변수를 간추리며 동시에 확장한 모형을 제시하였다. TAM3는 지각된 유용성에 주관적 규범, 이미지, 업무관련성, 결과품질 및 결과 가시성 등의 외생변수를 두었고, 지각된 용이성에는 컴퓨터 자기-효능감, 외부통제 인식, 컴퓨터 사용능력 불안감, 컴퓨터 활용 재미, 지각된 즐거움 및 객관적 유용성 등의 외생변수를 두었고 분석결과 전반적으로 분석모델의 설명력이 향상됨을 확인하였다.

이처럼 기술수용관련 모델은 기술의 발전이나 연구주제에 맞춰 변화하면서 발전했다. 신기술의 수용과 관련된 또 다른 연구로 통합기술수용이론 (UTAUT: United Theory of Acceptance and Use of Technology)은 관련 이론을 중심으로 핵심요인을 추출한 통합모델이다. 주요 설명 요인으로 성과 기대, 투입노력 기대, 사회적 영향, 환경 용이성을 도입하였다. 여기에 성별, 연령, 경험, 사용 자발성을 조절효과로 포함하였다(Venkatesh et al., 2003; Zhou et al., 2010)

당초 통합기술수용이론은 조직 내 구성원들에 대한 기술수용관련 연구인데 반해, 통합기술수용이론 2는 소비자입장에서의 기술수용관련 연구이다. UTAUT2 모형에서는 UTAUT 모형의 네 가지 요인에, 소비자 입장을 반영한 쾌락 동기, 가격 가치 및 습관의 세 가지 요인을 추가하였다. 분석결과 소비자의 기술수용 측면에서는 UTAUT2가 기존의 UTAUT보다 높은 설명력을 보여 유용하게 성립함을 보였다. 특히 쾌락 동기는 연령, 성별 및 경험의 정도에 따라 상이하였고 가격 가치는 연령과 성별에 따라 달라짐을 보였다(Venkatesh et al., 2012).

## 2. 즐거움 지각 연구

즐거움 관련 연구는 Csikszentmihalyi(1998)의 Flow 연구 이후 새로운 체계를 마련하였다. 먼저 Flow란 특정 대상에 집중하며 고조된 순간의 삶의 행동이 자연스럽게 이루어지는 느낌이다. Csikszentmihalyi (1998)는 자기만족을 위해서는 Flow가 필요하며 만족은 성과가 가져다주는 것이 아니라, 그 성과를 위해 얼마만큼 몰입되었는가에 따라 만족도가 달라진다고 주장하였다. 만족은 행복과 연계가 되며, 행복은 몰입하여 일이 마무리 된 다음에 자신의 체험이나 성과가 얼마나 값진가를 생각하는 과정에서 느끼게 된다고 주장하였다. 이러한 Flow를 통해 얻는 만족감은 외부에서 주어지는 자극이나 보상에 따른 것과는 달리, 스스로의 힘으로 만든 것이어서 스스로를 성장시키며 내면화되므로, 결국 지금하고 있는 일에 몰입하는 순간이 삶을 행복하게 변화시키는 원동력이라고 하였다. Flow가 가능하기 위해서는 즐거움(pleasure), 재미(fun) 그리고 놀이(playfulness)와 같은 요소가 작용함을 주장하였다.

일반적인 상황에서의 즐거움 관련 연구는 구매활동 과정에서 느끼는 즐거움 연구로 발전하였다. 기술의 발전이 온라인 쇼핑이라는 새로운 유통업태를 탄생시켰고, 이러한 온라인 쇼핑에 고객들이 참여하여 구매활동을 촉진시키는 방안이 주요 이슈가 되었기 때문이다. 즉 온라인에서 어떤 이유로 고객들이 스스로 몰입하게 되는지가 연구대상이 되었다. 이는 온라인 쇼핑이라는 신기술을 고객이 수용하는데 주는 영향으로 신기술수용에 즐거움 요인이 외생변수로 고려되었음을 뜻한다.

Hoffman and Novak(1996)은 Flow가 온라인 쇼핑 경험을 유도하는데 있어 필수불가결한 요소라고 주장하였다. Flow를 느끼기 위해서는 일정수준의 숙련도를 요구하고, 숙련 시 편익이 있어야 한다. 온라인 쇼핑의 경우 특정 분야에서 능숙한 쇼핑을 하기

위해서는 상품탐색에 꼭 빠져야 한다. 아울러 합리적인 가격에 좋은 상품구매라는 탐색목적도 명확하며, 탐색을 할수록 경험치가 쌓여 우수한 상품을 구매할 가능성이 높아진다. 즉, 온라인 쇼핑은 도전의식을 요구할만한 숙련의 대상으로 탐색 재미를 느낄 수 있는 영역이라고 보았다. 따라서 온라인 쇼핑은 고객의 탐색을 용이하게 하도록 신기술을 제공해 왔으며, 지속적인 탐색을 이끌어야 하는 매체 특성상 상품검색에 몰입하도록 발전되어 왔다 (Hoffman and Novak, 1996).

더 나아가, Park and Kang(2012)는 다양한 온라인 경험 상황에서 소비자들이 느끼는 Flow개념을 세분화하여 측정 분석하였다. 그 중에서 온라인 쇼핑은 ‘즐거움과 상실적 몰두’와 ‘원격 실재감과 탐색 호기심’ 개념으로 각각 하위개념이 결합되어 두 종류의 Flow개념을 형성한다고 주장하였다. 쇼핑에서의 즐거움의 역할을 확인하고 Flow의 다른 개념들과의 관계를 제시하였다. 오프라인 매장에서의 상품 구매 시 느끼는 즐거움에 대한 연구도 확인할 수 있는데 Wang and Hsiao(2012)는 오프라인 매장에서 구매하는 상품을 구매위험 및 기술의 정도에 따라 네 가지 상품군으로 구분하였다. 구매위험이란 예상보다 부족한 상품이나 서비스를 구매할 가능성이 있다고 인식하는 것으로, 상품의 속성에 따라 구매위험이 정해지는 것으로 보았다. 구매기술이란 상품이나 서비스를 고르는 기술을 말하는 것으로, 구매 경험이 높을수록 구매기술이 높아질 것으로 보았다. 네 가지 식품군 집단에서 어떤 요인들이 Flow에 영향을 주는 지 분석한 결과, ‘구매위험과 구매기술이 주는 집중력,’ ‘구매환경 및 조건의 통제 가능성,’ ‘오프라인 쇼핑 자체가 주는 즐거움,’ 그리고 ‘재구매 의도’ 등 네 가지 요인이 네 개의 집단 모두에서 Flow에 영향을 주었다.

즐거움은 소비자에게 있어 기술사용의 한 이유가 되고 있다. 앞에서 살펴본 기술수용관련 모형의 발

전과정을 보면 과거에는 기술이 생산성증대 등의 기능적 목적을 위해 사용되었지만, IT기술의 발달로 소비자들이 신기술을 사용하게 되고, 이에 기술수용여부를 결정하는 주요 변수에 사람의 특성이 반영되어 왔다. TAM3에서는 조절변수로 컴퓨터 활용재미와 조절변수로 지각된 즐거움을 추가하였고 (Venkatesh and Bala, 2008), UTAUT2에서는 소비자 측면에서 기술수용모형을 수립하면서 외생변수로 재미적 동기를 추가하였다(Venkatesh et al., 2012). 이렇듯 즐거움 요인은 기술수용모형에서, 특히 소비자가 신기술을 수용하려는지 파악하는데 있어 중요한 변수로 부각되고 있다.

### 3. 생체인식 결제

생체인식기술의 발전은 최근 빠르게 진행되고 있으나, 아직은 소비 생활에 더디게 도입되고 있다. 생체인식은 개인의 특성을 활용하는 것이기 때문에 개인정보유출이라는 보안성과 관련이 있어 도입을 꺼린다(Lu et al., 2003). 그러나 최근에는 기술의 발전에 따라 생체인식정보의 편리성과 보안성이 높아짐에 따라 그 도입 가능성도 함께 증대되어 일반고객을 대상으로 적용이 확대되어 가고 있다 (Clodfelter, 2010). 생체인식정보는 사람의 고유한 특성을 활용한다. 따라서 비생체적 정보(이름이나 주소 등)가 유사하더라도 인식의 오류 가능성이 극히 적다. 또한 생체인식정보는 분실이나 도난이 불가능하고, 위조나 모방이 거의 불가능하다. 게다가 생체인식정보는 사람의 자연적인 노화나 어떤 건강상의 변화에도 정보변경이 없어 정보의 안정성이 높은 특성을 가진다(Morosan, 2011).

생체인식정보에 대한 기술적 발전은 급속하게 진행되고 있다. 생체인식정보기술은 생체인식판독(예를 들면, 카메라나 스캐너 등)과 인식정보판별(추출된 정보를 기존의 데이터와 비교 및 판별)의 두 가지

기술로 이루어진다. 물론 이러한 과정이 일어나기 전, 보안성을 확보하기 위하여 생체인식정보를 추출하여 원본으로부터 분리된 형태로 데이터베이스에 저장하는 과정이 선행된다. 정맥인식의 경우 정맥형태를 인식 스캐너를 활용하여 사전 등록하고, 이후 본인의 신분을 요청할 때 정맥을 스캔하고, 생체정보 DB와 비교하여 본인 여부를 확인하는 것이다(Prabhakar et al., 2003). 생체인식은 사람을 식별하는 특징으로, 개개인의 차이가 존재하고 변화가능성이 적은 경우에 채택하여 활용한다. 지금까지 이용된 주요한 생체정보로 지문인식, 홍채인식, 망막인식, 안면인식, 손모양인식, 채취인식 및 정맥인식 등이 있고, 행위정보로 음성인식, 서명인식 등이 있다(Clodfelter, 2010).

본 연구의 대상인 정맥인식에 대해서 살펴보면, 정맥인식은 사람마다 다른 정맥의 혈관 굵기나 선명도, 모양 등의 패턴을 이용해 사람을 식별하는 기술이다. 홍채인식과 비교하면 사람의 손을 사용하므로 쉽게 제시하고 스캔할 수 있다는 장점이 있고, 지문인식과 비교하면 손의 사용에 따라 지문이 닳거나 사라지는 것과는 달리 안정적으로 사람을 식별할 수 있다는 장점을 지니고 있다(Wu et al., 2013). 정맥인식을 소비자가 사용하면 다른 생체인식과 같이 신용카드의 분실이나 사기에 노출되지 않고, 현금이나 다른 신분증을 지니지 않고도 본인인증이나 결제를 할 수 있게 된다.

정맥인식기술이 실생활에 도입된 것은 최근이어서 생체인식정보가 결제와 결합되어 진행된 학문적 연구는 주로 지문인식 등에 머물고 되고 있다. 생체인식결제 관련 연구는 크게 생체인식의 유용성 및 활용성을 강조하는 연구와 실생활에서 확산이 더딘 이유 및 보안성을 강화하는 방안을 제시하는 연구로 구분된다. 먼저 생체인식의 유용성 및 활용 관련 연구로 Jun et al.(2014)는 기존의 인식 방식인 고객 아이디와 패스워드를 사용한 접근권한 부여방식 대신 지문인식을 통한 IPTV 접근권한 부여 관련 기

술제안을 하였다. 그들은 지문인식 방식의 장점으로 고객의 연령에 따른 콘텐츠의 제한 제공과 접근권한부여방식 적용시 중간해킹 등 불법무단사용을 막을 수 있는 가능성을 제시하였다.

실생활에서 생체인식결제기술의 확산이 더딘 이유를 다룬 Byun and Byun(2013)의 연구에서 생체인식기술 사용그룹과 비사용그룹으로 나누어 생체인식기술 사용의 이익과 위험을 비교 분석하였다. 그들의 연구에서 개인의 혁신성향에 따라 지각된 이익과 지각된 위험이 영향을 받는 것이 확인되었고 지각된 이익과 지각된 위험은 사용가치와 채택의도에 영향을 주는 것을 보였다. 생체인식결제기술의 도입 관련된 요인으로 보안성 개선, 아이디 등록 프로세스 단축, 사용시 시간절약과 함께 사용상의 즐거움이 영향을 주는 것을 제시하였다.

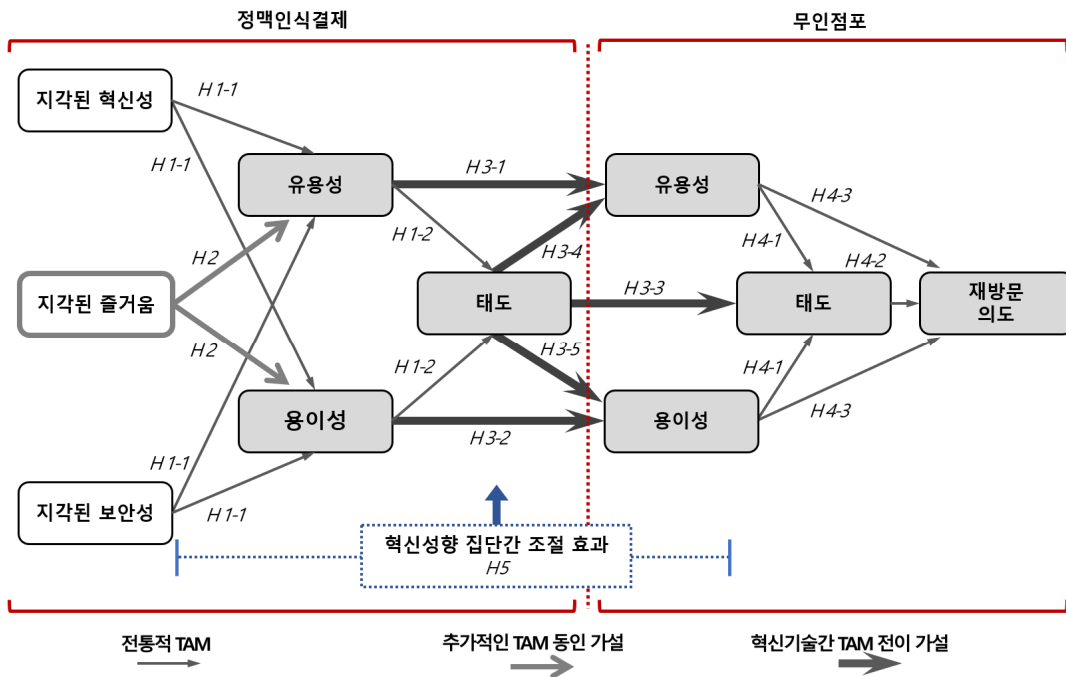
오프라인 소매 매장에서 생체인식결제 관련 연구도 확인된다. Clodfelter(2010)는 소매매장에서 주요 결제 수단인 현금, 신용카드, 직불카드, 수표 및 지문인식에 대한 고객의 사용 의도를 조사한 결과, 고객들은 지문인식을 사용하여 상품을 결제하는 것을 마지막 수단으로 선택하여 소매 점포에서 지문인증 사용을 꺼림을 알 수 있었다. 또한 생체인식의 사용처를 조사한 결과, ATM에서의 현금인출인증, 출입인증(헬스장 등) 및 전자기기사용인증(노트북 등) 등 권한인증 분야에서는 사용 의도가 있었으나, 상품이나 서비스의 구매 및 결제 분야에서의 사용 의도는 상대적으로 낮게 나타났다. 이에 Clodfelter(2010)는 소비자가 소매매장에서 생체인식결제를 사용할 가능성이 낮음을 제시하고 극복 방안의 도입이 필요함을 주장하였다. Clodfelter(2010)의 연구 이후 약 10년이 지나고 있는 시점에서 생체인식정보에 대한 기술적 발전은 급속하게 진행되었으며, 실무적으로는 생체인식 활용에 대한 안전장치가 채택되고 있어 소매 현장에서의 생체인식결제에 대한 기술수용 연구의 필요성이 제기된다.

### III. 연구모형 및 가설설정

#### 1. 연구모형

정맥인식결제 무인점포에 관한 기술수용을 분석하기 위하여 <그림 1>과 같은 기술수용모형을 수립하였다. 먼저 정맥인식결제의 지각된 혁신성 및 지각된 보안성을 기본 동인으로 설정하고 지각된 즐거움을 추가적인 외생변수로 도입하였다. 그리고 새로이 도입된 기술에 대한 유용성과 용이성과의

관계를 모형의 근간으로 하였다. 즉 정맥인식결제 유용성과 용이성 및 무인점포의 유용성과 용이성으로 구분하여 정맥인식결제 기술에 대한 평가가 무인점포에 대한 평가에 영향을 주는 경로를 포함하였다. 이러한 경로는 정맥인식결제와 무인점포에 대한 태도에도 동일하게 적용되었다. 이를 통해서 기술 수용 관련 변수간 전이과정을 연구모형에 포함하였다. 끝으로 고객의 혁신성향에 따른 조절적 상황을 가설화하였다.



<그림 1> 연구모형

#### 2. 연구가설

##### 2.1. 전통적인 기술수용모형 가설

새로운 기술에 대한 지각된 혁신성은 제시된 신기술이 과거의 기술과 달리 그 기능적 역량이나 문제

해결 방식이 현저히 다르다는 것을 지각하는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 혁신성이 새로운 기술의 수용에 영향을 미친다는 연구는 지속적으로 진행되어왔다. 또한 기술의 혁신성 지각이 해당기술을 유용하고 용이하게 지각한다는 주장도 지속적으로 검증되어 왔다(López-Nicolás et al., 2008).

보안성은 새로운 기술이 안전하다고 인식하는 것으로, 새로운 기술이 도입되면서 위험하다고 인식할수록 신기술의 채택가능성이 적어진다(Greenhalgh et al., 2004). 오프라인 소매매장에서 생체인식결제 관련 연구에서는 고객들은 지문인식을 사용하여 상품을 결제할 때 자신의 생체 정보에 대한 유출에 대한 우려와 함께 지문인증 사용을 꺼림을 알 수 있었다(Clodfelter, 2010). 즉, 생체인식의 경우, 소비자들은 본인의 생체정보가 외부 유출될 가능성이 있는지 이를 막을 수 있는 보안성에 민감하다(Morosan, 2011).

지각된 유용성은 기술을 사용할 경우 일의 성과가 높아질 것으로 믿는 정도이고, 지각된 용이성은 새로운 기술을 사용하는 것이 어렵지 않을 것이라고 믿는 정도이다. 새로운 기술의 수용은 지각된 유용성과 지각된 용이성이라는 두 가지 주관적 평가(belief)에 영향을 받는다. 이는 특정한 요인이 고객에게 신기술수용에 우호적인 태도를 형성해준다면, 이러한 태도는 고객의 신기술 이용의도에 영향을 주고, 결국 실제 이용하는 강한 동인으로 작용하게 된다(Venkatesh and Davis, 2000; Gillenson and Sherrell, 2002).

이에 정맥인식결제의 수용관련 혁신성과 보안성이 높으면 유용성과 용이성에 긍정적인 영향을 주고, 정맥인식결제의 유용성과 용이성이 높으면 정맥인식결제에 우호적인 태도를 형성할 것이라는 기술 수용이론의 전통적인 주장을 반영하여 아래의 가설1을 수립하였다.

가설1-1: 정맥인식결제에 대한 지각된 혁신성 및 보안성은 정맥인식결제의 유용성 및 용이성 지각에 정(+ )의 영향을 미친다.

가설1-2: 정맥인식결제의 유용성 및 용이성 지각은 정맥인식결제에 대한 태도에 정(+ )의 영향을 미친다.

## 2.2. 즐거움 요인 가설

온라인 소매관련 연구에서 전통적인 기술수용모델은 기술이 생산성을 증대시켜주는 등의 편익을 제공하는 것에 초점을 두고 연구되었다. 이후 전자상거래에 개입되는 새로운 기술이 커뮤니케이션, 웹서핑, 커뮤니티 활용 등 상거래 자체 및 쾌락적(hedonic) 요소 활동을 지원하면서 쇼핑 상황에서의 즐거움 요인을 외생변수로 추가하는 연구가 등장하고 있다(Chtourou and Souiden, 2010). 온라인 쇼핑의 경우 일정시간 혼자서 웹서핑 활동을 지속해야 하는데, 이를 위해서는 즐거움 요인이 필요하다. 즉 즐거움이 온라인 쇼핑 경험을 유도하는데 있어 필수불가결한 요소가 된다(Hoffman and Novak, 1996).

더 나아가, 기술의 유용성이 높더라도 고객에게 즐거움을 주지 못한다면, 고객이 새로운 기술을 이용하고자 하는 태도 형성에 거의 영향을 주지 못한다는 연구 결과(Chtourou and Souiden, 2010)를 보면 즐거움이 중요한 요인임을 재확인할 수 있다. 그들은 성능의 개선보다 즐거움이 고객의 긍정적 반응에 더 큰 영향을 준다고 주장하였다.

정맥인식결제는 점포 출입과 결제 시점에서 소비자의 정맥 패턴을 사용하는 기술이다. 이러한 인식과정은 기존의 신용카드 등을 사용하는 방식과 달리 이용하는 고객에게 지각된 비기능적 요소가 새로운 기술로서 정맥인식결제의 수용에 영향(Teo and Noyes, 2011)을 줄 것으로 판단할 수 있다. 특히 새로이 도입되는 기술이 점진적 혁신의 결과가 아니라 변혁적 혁신의 결과로 생소함이 높을 경우 즐거움의 요인이 기술수용 즉 기술을 더욱 유용하고 용이하게 지각하는 것에 우려사항을 줄여줄 것을 기대할 수 있다. 신기술이 편리함과 신속함을 제공하는 것을 넘어 해당 기술 자체를 호기심이나 신기함을 가미하여 인식하여 본인 정맥 정보의 인식과



결제 자체에 대한 비기능적 요소가 작동함을 의미한다(Koufaris, 2002) 이에 지각된 즐거움 요인을 별도 가설로 분리하여 아래의 가설2를 제시하였다.

가설2: 정맥인식결제에 대한 지각된 즐거움은 정맥인식결제의 유용성 및 용이성 지각에 정(+)'의 영향을 미친다.

### 2.3. 혁신기술수용 변인간 전이 가설

미래의 소매업은 고객과 소매업체 사이에 디지털 기술이 개입되며(Larivière et al., 2017) 소매업이 자동화 및 무인화 하는 방향으로 변화될 것이다. 즉, 미래의 소매업은 개별 소비자의 욕구 및 요구 사항에 보다 미세하게 접근할 수 있어 고객이 처한 각 상황과 특성에 맞춘 편익이 제공됨을 예측할 수 있다(Kowalkiewicz et al., 2017).

IT기술을 오프라인 매장에 적용시, 고객이 우호적인 감정을 느끼는 이유로, 온오프라인 멀티채널 소비를 하는 고객이 증가되고 온라인에서 경험한 기술혁신을 준거로 점포에서도 다양한 기술들이 제공되었기 때문인 것으로 보았다(Poncin and Mimoun, 2014). 즉 오프라인과 온라인을 비교하면 나은 서비스를 받고자 하는 고객의 소비습관이, 오프라인 점포에서도 온라인과 유사한 수준의 기술 기반 서비스를 제공하게 만들었다는 것이다. 따라서 미래의 소매 매장은 IT기술이 활발히 도입되어 두 개 이상 복합적으로 적용될 가능성이 크다. 상품의 전시, 검색, 촉진은 물론 결제에 이르기까지 온라인에서 제공되는 기술혁신의 편익이 점포에서 구현된다. 특히 무인점포와 같은 다양한 기술이 기반되어 편익을 제공하는 경우 다양한 형태의 기술들이 상호작용하고 서로 기술수용의 동인과 과정에 영향을 줄 가능성이 높아졌다.

앞으로 점포에는 다양한 기술이 도입되고 도입된

기술이 집적된 종합적인 결과물로서 미래 점포를 고객이 수용하는 과정이 반복될 것이다. 각각의 기술은 부분으로서 전체 기술의 집합체인 점포를 구성하게 된다. Venkatesh (2000)는 기술을 구성하고 있는 요소들을 계층적 분석단위로 구분하고 특히 새로운 기술의 사용상의 용이성에 기술을 구성하는 요인들에 대한 평가가 영향을 줄 수 있음을 제시하였다. 즉 온라인 쇼핑과 컴퓨터 활용이라는 두 개의 분리된 분석 단위에서 각각의 사용 용이성이 서로 영향관계에 있음을 제시하였다. 하지만 분석 단위의 구분을 시도 하였지만 본격적으로 특정 기술이 ‘전체 기술을 구성하는 부분 기술’과 ‘그 자체의 기술’로 구분되고 각각의 수용관련 변인에 대한 상호 영향에 대해서는 연구된 바 없다.

본 연구에서는 분석 단위의 구분과 전체와 부분 각각의 평가를 다루고 있는 다양한 분야, 즉 기술수용모형 이외의 다른 분야의 연구에서 사용되는 논의구조를 기술수용모형에 접목하고자 한다. 소매 공간에서 전체와 부분을 나누어 이들이 과정과 결과에 상호작용하는 논의는 상품기획, 테넌트믹스, 매장내외 촉진 등에서 다양하게 나타난다. Park (2008)의 연구에서는 쇼핑몰(전체)과 테넌트(부분)를 구분된 분석 단위로 보고 각각에 대한 고객의 평가가 상호 영향을 미침을 가설화하였다. 기본적으로 부분에 대한 평가가 전체에 대한 평가를 구성한다는 논의에 기반을 두었다. 이러한 주장의 근거는 구체적으로 장소 및 공연 마케팅 관련 연구인 Garbarino and Johnson(1999)의 논의와 그 맥락을 함께 한다. 즉 뉴욕 오프 브로드웨이 공연을 대상으로 출연진, 공연장, 시나리오 등 구체적인 사안에 대한 개별 성과평가가 공연에 대한 전반적 성과평가에 영향을 줄을 주장하고 있다. 소매 관련 연구로는 Terblanche and Boshoff(2006)의 경우, 상품기획에 대한 성과와 점포 분위기 연출 성과와 같은 부분적인 성과가 전반적인 점포

성과에 영향을 미침을 보여주고 있다.

이상의 논의는 새로운 기술을 도입하는 과정에서 ‘전체적인 기술’과 그 ‘기술을 구성하는 핵심적 부분 기술’의 수용과정에서도 동일하게 적용될 수 있다. 명확하게 기술수용평가 변인의 전이를 적시하지는 않지만 Venkatesh and Davis(2000)은 기술 수용모형의 동태적 연구에서 과거의 기술수용 변인에 대한 평가가 지속적으로 현재와 미래의 기술 수용 변인 평가에 영향을 미치고 있음을 주장하였다. 특이할 점은 과거, 현재 및 미래 기술수용에 대한 평가에서 평가대상인 각 기술은 진화 발전하기 때문에 각각 다른 기술에 대한 평가이며 다른 기술들에 대한 평가가 인과적 영향을 미침을 시사하는 것이다.

기술수용모형 연구에서의 단발적인 시도를 보완하며 기존의 다양한 연구에서 취급된 논의 즉 부분에 대한 평가가 전체에 대한 평가에 영향을 미친다는 주장을 기반으로 다음과 같은 기술수용관련 변인의 전이과정을 다루는 가설3을 제시하고자 한다.

가설3-1: 정맥인식결제의 유용성 지각은 무인점포의 유용성 지각에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3-2: 정맥인식결제의 용이성 지각은 무인점포의 용이성 지각에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3-3: 정맥인식결제에 대한 태도는 무인점포에 대한 태도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3-4: 정맥인식결제에 대한 태도는 무인점포의 유용성 지각에 정(+)의 영향을 미친다.

가설3-5: 정맥인식결제에 대한 태도는 무인점포의 용이성 지각에 정(+)의 영향을 미친다.

## 2.4. 무인점포 기술수용과 성과 가설

Davis(1989)가 유용성과 용이성에 대한 개인의 인식이 새로운 기술의 수용여부를 결정하고, 얼마나 빨리 다수의 사람이 기술을 수용하는 지에 따라

기술수용여부가 결정된다고 주장한 이래, 다수의 연구에서 새로운 기술의 유용성과 용이성이 고객의 해당 기술에 대한 태도 형성에 영향을 주는 것을 확인하였다(Chtourou and Souiden, 2010).

기존의 연구를 보면, 유용성의 효과는 비교적 일관된 결과를 보이나, 용이성에서는 다양한 결과를 보여 주었다. 이에 Venkatesh and Davis(2000)는 확장된 기술수용모형을 발표하면서 선행연구에서 일관된 결과를 보여준 유용성을 중심으로 외부요인을 확장하고 정리하였다. 한편 유용성이 용이성의 영향을 받는다는 연구도 있는데, Morosan(2011)은 고객들이 사용하기 쉬울수록 소비자들이 그것이 유용하다고 인식함을 실증하였다.

요컨대, 유용성과 용이성은 기술수용모형의 핵심적인 변수로 새로운 기술이 유용한 편익을 제공하고 그 기술을 사용하기 용이하다면 긍정적인 태도를 거쳐 기술수용이라는 행동으로 연결되어 지며 제품의 경우 재사용 소매업체의 경우 재방문이라는 성과로 이어질 것이다. 본 연구에서는 이러한 기술수용이론의 논의를 받아들여 새로운 기술이 무인점포에 대한 다음 가설4를 제시하였다.

가설4-1: 무인점포의 유용성 및 용이성 지각은 무인점포에 대한 태도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설4-2: 무인점포에 대한 태도는 무인점포에 대한 재방문 의도에 정(+)의 영향을 미친다.

가설4-3: 무인점포의 유용성 및 용이성 지각은 무인점포에 대한 재방문 의도에 정(+)의 영향을 미친다.

## 2.5. 개인의 혁신성향에 의한 조절효과

혁신성향이 높은 고객이 신기술수용에 우호적이어서(Clodfelter, 2010), 개인의 혁신성향은 새로운 기술을 수용할 때 영향을 준다. 혁신확산이론

(Rogers, 2003)은 사회나 집단의 혁신채택과정을 살펴보는 이론인데, 사회나 집단의 혁신채택은 어느 한 순간에 이루어지지 않고, 집단 내 구성원, 즉 개인들의 혁신채택과정을 통해 이루어진다. 개인마다 기술의 채택 또는 수용성향이 다른데, Rogers(1995)는 새로운 아이디어를 상대적으로 빨리 채택하는 정도를 혁신의 수용성으로 보고, 개인들을 혁신성향에 따라 혁신가(innovator), 초기채택자(early adopter), 초기다수자(early majority), 후기다수자(late majority), 혁신지체자(laggard) 등 다섯 개의 집단으로 구분하였다.

개인의 혁신성향 조절에 관한 검증은 개인의 성향에 따라 집단을 나누어 집단을 비교하는 것이다. 이러한 비교를 통해 혁신수용성향이 기술의 수용에 어떤 영향을 주는 지 연구모형에 포함하였다. 개인의 혁신성향에 따라 집단을 구분할 경우, 어떤 변수가 집단 모두에서 기술수용모델 적용에 영향을 주는지와, 어떤 변수가 집단구분 시 기술수용모델 적용에 주는 영향이 달라지는지 살펴보고자 한다. 즉 각각의 변수가 개인의 혁신성향에 따라 영향을 받는지, 아니면 개인의 혁신성향과 무관하게 영향을 주는 변수인지 확인하는 것이다.

기존의 연구에서 개인의 혁신성향이 클수록, 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향에 높은 효능을 제공할 것으로 예상된다. 서비스 분야에서, López-Nicolás et al.(2008)은 개인의 혁신성향에 지각된 유용성과 지각된 용이성이 영향을 받아 개인의 이용의도가 형성될 것을 주장하였다.

혁신성향이 높은 사람이 모인 집단은 새로운 기술에 개방적이고 습득에 적극적이지만, 혁신성향이 낮은 집단은 변화를 꺼려한다고 볼 수 있다. 즉 개인의 혁신성이 높을수록 기술수용 과정에 강한 영향을 준다(Lu et al., 2003). 이러한 영향은 전체 기술로서 무인점포 기술에 대한 평가에 미치는 부분 기술로서의 정맥인식결제에 대한 평가에 미치는 영향도

증폭할 것이라 기대된다. 뿐만 아니라 유용성과 용이성에 대한 동인의 역할을 증가시키고 그 효능을 높여줄 것으로 예상된다.

영향관계의 효능제고가 이루어진다면 혁신성향 고객의 선별이 요구된다. 하지만 효능제고가 이루어지지 않는다면 개별 고객의 성향에 무차별적인 원인 변인의 역할에 초점을 두어야 한다. 뿐만 아니라 효능제고가 혼재되어 나타난다면 고객성향에 관계없이 제공되어야 할 동인을 찾는 것에 기여할 수 있다. 이상의 논의를 반영하여 개인의 혁신성향에 따른 조절적 상황이 반영된 가설5를 다음과 같이 도출하였다.

가설5-1: 혁신성향이 높은 사용자 집단의 경우, 정맥 인식결제의 유용성 지각, 용이성 지각 그리고 태도가 무인점포의 유용성 지각, 용이성 지각 그리고 태도에 미치는 정(+)의 영향이 높게 나타날 것이다.

가설5-2: 혁신성향이 높은 사용자 집단의 경우, 정맥 인식결제에 대한 지각된 혁신성, 보안성, 그리고 즐거움이 정맥인식결제의 유용성 및 용이성 지각 미치는 정(+)의 영향이 높게 나타날 것이다.

## IV. 연구방법

### 1. 자료수집

본 연구의 목적은 정맥인식결제와 무인점포라는 신기술에 대한 고객수용 정도와 신기술의 수용에 미치는 요인을 밝히는 데 있다. 이에 무인편의점(세븐일레븐 시그니처)을 방문 이용하거나 이용 경험이 있는 고객을 대상으로 현장 설문조사를 하였다. 본 연구를 위한 설문은 2018년 4월 30일부터 동년 5월 11일까지 약 2주간 진행되었으며 총 593개 설문을 수집하였다. 회수한 자료 중 주요 문항 답변을 3개 이상 누락한 22개를 제외하고 최종으로 571개

의 설문지가 실증분석에 사용되었다.

설문응답자의 인구통계학적 특성을 보면, 응답자는 주로 20-30대 고객으로, 30대 고객이 52.0%(297건), 20대 고객이 29.2%(167건)으로 높았다. 이는 세븐일레븐 시그니처 무인편의점이 대형 사무용 건물 내 입지하여 이용고객이 주로 직장인이기 때문인 것을 반영한 것으로 보인다. 응답자들의 학력은 대졸이 응답자의 85.8%(490건)로 대졸비중이 월등히 높았다. 월평균소득은 300만 원 이상 500만원 미만이 응답자의 41.2%(235건)으로 가장 높았고, 200만 원 이상 300만원 미만이 응답자의 31.7%(181건)이었다. 종합적으로 볼 때 설문응답자들은 젊고 (20-30대) 200-500만원 수준의 소득을 보이며, 고학력자가 많은 것으로 확인되었다.

정맥인식결제서비스 활용관련 응답자들의 누적 이용 횟수는 8.94회로, 한 달간 이용횟수는 1회 미만 168건 (29.4%), 1-2회 114건(20.0%), 3-4회 114건 (20.0%), 1주일 2-4회 129건 (22.6%)이었다. 정맥인식결제서비스를 이용한 고객의 한 달 평균 이용금액은 4,599원이었다. 설문응답자들의 정맥인식결제 서비스 평균 누적 이용횟수가 8건 이상으로 본 기술에 대해 충분히 판단할 수 있을 것으로 판단하였다.

## 2. 설문의 구성

본 조사를 위한 설문은 다음의 특징을 지닌다. 먼저 정맥인식결제에서 무인점포로의 기술수용 변인전이 여부를 살펴보기 위해, 무인점포관련 설문문항과 정맥인식결제관련 설문문항으로 나누어 해당 문항에 대해 동일한 문항으로 구성하였다. 정맥인식결제에서는 혁신성, 보안성, 그리고 즐거움이 추가로 측정되었다. 지각된 혁신성을 측정하기 위해 신기술 선사용 의도, 신기술 익숙한 정도, 신기술 호기심, 신기술 일상사용의도 및 신기술 선호도 등 다

섯 가지 항목을 측정하였다. 지각된 보안성을 측정하기 위해, 안전성 인식, 구매안전성 인식, 개인정보 보호인식 및 구매정보 보호인식 등 네 가지 항목을 측정하였다. 지각된 즐거움을 측정하기 위해 사용 즐거움의 인식, 사용 흥미로움 인식, 구매과정의 신기함 인식 및 구매과정의 즐거움 인식 등 네 가지 항목을 측정하였다. 지각된 유용성을 측정하기 위해 구매 효율성의 인식, 이용 유용성의 인식, 활용가치의 인식, 활용 효과성의 인식, 구매의사결정의 질, 생산성 제고의 인식 및 제품의 유용성 인식 등 총 일곱 가지 항목을 측정하였다. 지각된 용이성을 측정하기 위해 이용 용이성의 인식, 이용의 익숙함, 이용과정의 명확함, 구매 용이성의 인식, 이해 용이성의 인식, 낮은 노력 필요성 및 이용 편리성 인식 등 일곱 가지 항목을 측정하였다. 태도를 측정하기 위해 좋은 인식, 우호적인 인식, 만족스러운 인식 및 긍정적인 인식 등 네 가지 항목을 측정하였다. 재방문의도를 측정하기 위해 계속이용 계획과 지속이용 의향을 측정하였다. 각 측정변수는 5점 리커트 척도를 사용하였다.

끝으로 응답자가 신기술을 받아들일 때 본인이 어떤 유형의 소비자 그룹에 속하는지를 알기위해 네 가지의 혁신성향 예시를 제시하고 응답자 본인과 가장 가까운 경우를 하나만 선택하도록 하였다. 첫 번째는 신기술이 너무 좋아 남들 보다 가장 먼저 사용해보고자 하는 경우, 두 번째는 신기술이라는 점과 더불어 제공되는 편익이 분명히 있어야 사용해 보자 하는 경우, 세 번째는 제공되는 편익과 더불어 신체 및 심리상의 어떠한 불편함이 없다고 판단될 때 사용하고자 하는 경우, 마지막으로 대부분의 사람들이 사용하고 나서 신기술이 안전하다고 판단될 때 사용하고자 하는 경우를 제시하였다. 처음 두 상황을 선택하면 혁신성향이 높은 경우로 마지막 두 상황을 선택하면 혁신성향이 낮은 경우로 그룹을 나누었다.

### 3. 측정의 정제

측정의 정제를 위하여 Fornell and Larcker(1981)가 제안한 방법을 진행하였다. 먼저 확인적요인분석을 실시하고 문항의 내적 신뢰도를 확인하기 위해 합성신뢰도(CR: Composite Reliability) 값을 확인하였다. 모든 변수에서 CR 수치가 0.750이상으로

신뢰성과 내적 일관성을 확보한 것으로 확인되었다(<표 1>). 판별타당성과 수렴타당성을 확인하기 위하여 평균추출분산(AVE: Averaged Variance Extracted)을 구하고 상관계수 제곱치와 비교하였다. 제곱치 모두 AVE보다 하회하여 타당성이 확보된 것으로 확인되었다(<표 2>).

<표 1> 확인적요인분석 결과

변수	문항	요인적재량	표준오차	t-value	합성신뢰도
혁신성	X1	0.881	-	0.000*	.824
	X2	0.781	.066	15.808	
	X3	0.853	.064	16.238	
	X4	0.824	.071	16.442	
	X5	0.862	.062	17.276	
보안성	X6	0.722	-	0.000*	.776
	X7	0.881	.073	15.794	
	X8	0.890	.074	15.730	
	X9	0.790	.077	12.337	
즐거움	X10	0.891	-	0.000*	.848
	X11	0.851	.089	17.808	
	X12	0.824	.088	16.844	
	X13	0.722	.097	15.276	
유용성 (정맥인식결제)	X14	0.894	-	0.000*	.830
	X15	0.800	.094	18.473	
	X16	0.810	.142	17.554	
	X17	0.810	.056	19.409	
	X18	0.851	.052	18.478	
	X19	0.882	.049	16.852	
	X20	0.864	.154	17.680	
용이성 (정맥인식결제)	X21	0.773	-	0.000*	.791
	X22	0.782	.090	9.611	
	X23	0.853	.134	8.538	
	X24	0.811	.094	11.769	
	X25	0.781	.128	12.575	
	X26	0.811	.109	11.889	
	X27	0.770	.096	11.998	
태도 (정맥인식결제)	X28	0.724	-	0.000*	.750
	X29	0.762	.129	9.989	
	X30	0.742	.129	10.223	
	X31	0.783	.110	11.332	

변수	문항	요인적재량	표준오차	t-value	합성신뢰도
유용성 (무인점포)	X32	0.754	-	0.000*	.794
	X40	0.742	.011	16.445	
	X41	0.772	.110	17.511	
	X42	0.764	.095	17.112	
	X43	0.814	.075	17.212	
	X44	0.803	.067	16.445	
	X45	0.761	.122	17.664	
용이성 (무인점포)	X46	0.810	-	0.000*	.833
	X47	0.800	.090	13.224	
	X48	0.760	.112	12.442	
	X49	0.882	.124	11.756	
	X50	0.761	.095	12.445	
	X51	0.812	.094	11.367	
	X51	0.783	.097	11.757	
태도 (무인점포)	X46	0.751	-	0.000*	.782
	X47	0.821	.066	12.559	
	X48	0.722	.066	11.233	
	X49	0.720	.094	10.434	
재방문의도	X50	0.761	-	0.000*	.821
	X51	0.841	.140	7.247	

\*측정모형에서 측정변수의 모수추정치를 1로 고정시킨 값임.

<표 2> 상관계수 제곱값 및 추출 분산값

변수명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. 혁신성	0.583									
2. 보안성	0.454	0.681								
3. 즐거움	0.432	0.582	0.650							
4. 유용성1	0.352	0.420	0.380	0.610						
5. 용이성1	0.291	0.391	0.312	0.360	0.591					
6. 태도1	0.211	0.343	0.141	0.252	0.201	0.614				
7. 유용성2	0.162	0.312	0.134	0.281	0.180	0.124	0.601			
8. 용이성2	0.125	0.291	0.174	0.122	0.151	0.183	0.272	0.590		
9. 태도2	0.146	0.211	0.193	0.100	0.090	0.202	0.181	0.190	0.604	
10. 재방문의도	0.190	0.10	0.174	0.121	0.181	0.150	0.171	0.131	0.111	0.573

\* 대각선은 AVE 수치임.

#### 4. 경로 가설 검정 결과

경로 가설 검정을 구조방정식 모형을 통해 분석하였다. 앞서 제시된 <그림 1> 연구모형에 포함된 인과관계 경로를 포함하여 AMOS를 활용하여 분석하

였다. 구조모형은 다양한 적합도에서 기준점을 넘는 것으로 확인되었다. 대부분의 가설 경로의 t값이 2를 상회하여 유의적인 것으로 나타났다. 다만 무인점포의 용이성이 태도에 미치는 경로는 유의적이지 않은 것으로 나타났다(<표 3>).

&lt;표 3&gt; 경로가설검정 결과

가설		경로		표준화 계수	t 값
		선행변수	결과변수		
H 1	H 1-1	정맥인식결제 혁신성	→ 정맥인식결제 유용성	.283	2.891
		정맥인식결제 보안성	→ 정맥인식결제 유용성	.321	2.131
		정맥인식결제 혁신성	→ 정맥인식결제 용이성	.252	2.200
		정맥인식결제 보안성	→ 정맥인식결제 용이성	.312	2.180
	H 1-2	정맥인식결제 유용성	→ 정맥인식결제 태도	.278	2.033
		정맥인식결제 용이성	→ 정맥인식결제 태도	.220	2.324
H 2	정맥인식결제 즐거움	→ 정맥인식결제 유용성	.304	2.421	
	정맥인식결제 즐거움	→ 정맥인식결제 용이성	.402	3.852	
H 3	H 3-1	정맥인식결제 유용성	→ 무인점포 유용성	.241	2.372
	H 3-2	정맥인식결제 용이성	→ 무인점포 용이성	.281	3.850
	H 3-3	정맥인식결제 태도	→ 무인점포 태도	.244	2.180
	H 3-4	정맥인식결제 태도	→ 무인점포 유용성	.233	2.531
	H 3-5	정맥인식결제 태도	→ 무인점포 용이성	.302	3.702
H 4	H 4-1	무인점포 유용성	→ 무인점포 태도	.202	4.842
	H 4-2	무인점포 용이성	→ 무인점포 태도	.182	1.053
	H 4-3	무인점포 태도	→ 무인점포 재방문의도	.224	6.124
	H 4-4	무인점포 유용성	→ 무인점포 재방문의도	.203	4.212
	H 4-5	무인점포 용이성	→ 무인점포 재방문의도	.211	5.221

$\chi^2=1326.711$ ,  $P=0.00$ ,  $df=894$ ,  $\chi^2/df=1.878$ ,  $p=0.000$ ,  $RMSEA=0.038$ ,  $RMR=0.031$ ,  $GFI=0.936$ ,  $AGFI=0.906$ ,  $NFI=0.855$ ,  $CFI=0.912$ ,  $RMSEA=0.072$

## 5. 조절 가설 검정 결과

개인 혁신성향의 조절 효과를 검정하기 위해 집단 간 회귀분석을 진행하였다. 개인의 혁신성 정도에 따라 네 개의 집단으로 구분하였고, 혁신성향이 높은 두 개의 집단을 묶어 ‘혁신성향 집단’으로, 혁신성향이 낮은 두 개의 집단을 묶어 ‘비혁신성향 집단’으로 나누었다. 가설 5의 종속변수가 포함되도록 복수의 회귀분석을 두 집단에 대해 동일하게 진행하였으며 모든 회귀식의 F값이 유의적으로 확인되었다.

다음의 <표 4>를 보면, 개인의 혁신성향을 조절 시, 정맥인식결제에서 무인점포로 혁신기술간 전이를 분석한 가설5-1은 지지되지 못함을 알 수 있다. 혁신성향 집단의 분석 값과 비혁신성향 집단의 분

석 값을 비교해볼 때, 전반적으로 표준화 회귀계수 ( $\beta$ )가 유사함을 알 수 있다. 정맥인식결제의 유용성과 용이성은 무인점포의 유용성과 용이성 각각에, 정맥인식결제의 태도는 무인점포의 유용성, 용이성 및 태도에 주는 영향에 있어, 집단간에 혁신기술의 전이 효능에 뚜렷하게 차이 난다고 보기 어렵다.

또한 개인의 혁신성향 조절 시, 지각된 혁신성, 보안성 및 즐거움 용이성 및 유용성 지각에 주는 영향을 각각 분석한 가설5-2는 복합적 결과를 보였다. 분석결과 지각된 혁신성과 지각된 보안성은 집단간 차이를 보였다. 혁신성이 용이성에 주는 영향은, 비혁신성향 집단( $\beta=-0.028$ ,  $p=0.776$ )에서는 성립되지 않았고 지각된 보안성이 용이성에 주는 영향은, 비혁신성향 집단( $\beta=0.082$ ,  $p=0.389$ )에서는 성립되

지 않았다. 끝으로 지각된 보안성이 유용성이 주는 영향도 비혁신성향 집단( $\beta=0.092$ ,  $p=0.474$ )에서 성립되지 않았다. 즉 전반적으로 볼 때, 개인 혁신성향이 낮은 경우, 정맥인식결제의 지각된 혁신성 및 지각된 보안성은 정맥인식결제에서 유용성과 용이성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

반면, 지각된 즐거움이 정맥인식결제의 유용성과

용이성이 주는 영향은 집단간 차이를 보이지 않았다. 혁신성향 집단 및 비혁신성향 집단 모두에서 표준화 회귀계수가 유의적으로 나타났다. 즉 정맥인식결제의 지각된 즐거움은 정맥인식결제 유용성 및 용이성에 개인의 혁신성향과 무관하게 항상 유의미한 영향을 주었다.

<표 4> 조절변수 가설검정 결과

가설	변수		회귀식의 표준화 베타계수	
	독립변수	종속변수	혁신성향 집단	비혁신성향 집단
가설 5-1	정맥인식결제 유용성	무인점포 유용성	0.425**	0.346**
	정맥인식결제 용이성	무인점포 용이성	0.546**	0.575**
	정맥인식결제 태도	무인점포 유용성	0.218**	0.368**
	정맥인식결제 태도	무인점포 용이성	0.190**	0.270**
	정맥인식결제 태도	무인점포 태도	0.420**	0.330**
가설 5-2	정맥인식결제 혁신성	정맥인식결제 유용성	0.167**	0.287**
	정맥인식결제 혁신성	정맥인식결제 용이성	0.179**	-0.028
	정맥인식결제 보안성	정맥인식결제 유용성	0.141*	0.082
	정맥인식결제 보안성	정맥인식결제 용이성	0.220**	0.092
	정맥인식결제 즐거움	정맥인식결제 유용성	0.473**	0.558**
	정맥인식결제 즐거움	정맥인식결제 용이성	0.487**	0.845**

## V. 결론

### 1. 연구결과의 요약

본 연구는 무인점포에 정맥인식결제 방식을 도입할 경우 정맥인식결제방식과 무인점포에 대한 소비자의 수용태도를 분석했다. 이를 위해 전통적인 기술수용모형에 즐거움이라는 새로운 요인을 추가해 신기술 수용과 개인 혁신성향 조절을 실증분석했다. 또한 신기술로서 정맥인식 결제방식에 대한 수용이 무인점포라는 신기술 수용에 대한 전이 효과를 가지는지 그리고 소비자 개인의 혁신성향이 신기술간의 전이 과정의 효능을 증진하는지 분석했다.

우선 본 연구는 기존 기술수용모형에 즐거움이라는 변수를 추가하여 새로운 기술수용모형을 제시하고 구조모형분석을 실시했는데, 분석결과 대부분의 가설이 지지되었다. 구체적으로 정맥인식결제에 대한 혁신성과 보안성 지각이 신기술의 유용성과 용이성, 그리고 태도에 각각 정(+)의 관계를 보여줘 <가설1>이 지지되었다. 또한 정맥인식결제에 대한 즐거움 지각이 신기술의 유용성과 용이성, 그리고 태도에 각각 정(+)의 관계를 보여줘 <가설2> 역시 지지되었다. 다음으로 본 연구에서 새로운 결제방식인 정맥인식결제가 무인점포를 이용하려는 것을 더욱 촉진하는 유인효과를 통계적으로 검증했다. 구체적으로 정맥인식결제에 대한 평가 및 태도가



무인점포에 대한 평가 및 태도에 각각 정(+)의 효과를 보여줘 유인효과가 있을 것이라는 <가설3>도 지지되었다. 무인점포의 기술수용 관련 변수와 성과 관계를 다룬 <가설4> 역시 대부분 지지되었다. 다만 무인점포의 용이성이 무인점포의 태도에 미치는 영향 경로는 유의적이지 않은 것으로 나타났다. 기존의 연구에서 기술의 용이성이 태도에 미치는 영향이 다양한 결과를 보인 것과 동일한 결과를 보인 것으로 확인된다. 추후 용이성의 효과를 제고할 수 있는 상황적 요인을 확인하는 것이 요구된다.

또한 고객의 혁신성향 정도에 따른 조절효과 분석을 검증했다. <가설5>는 기술수용 변수의 전이 부분과 혁신성, 보안성 및 즐거움의 효능을 다른 부분으로 구분되는데 기술수용변수 전이의 경우 혁신성향 차이의 조절효과는 없는 것으로 나타났다. 반면 혁신성과 보안성의 효능은 비혁신성향 집단에서 낮아지는 것을 확인하였지만 즐거움의 경우 효능의 차이는 없는 것으로 나타나 부분적으로 가설이 지지되는 결과를 확인하였다.

## 2. 연구의 시사점

본 연구는 크게 세 가지 측면에서 학문적 기여를 확인할 수 있다. 본 연구가 기존 연구에서 새로 추가한 변수인 즐거움 요인이 신기술의 수용여부를 좌우하는 주요 변수이며, 복수 이상의 신기술이 적용될 때 그 수용성 변인들간의 전이가 발생함을 확인하였다. 또한 신기술을 어떻게 설계하느냐에 따라 소비자 개인의 혁신성향에 관계없이 신기술의 수용을 촉진할 수 있는 가능성을 확인한 것이다.

구체적으로 본 연구가 신기술 수용을 좌우하는 주요 변수로 추가한 신기술이 주는 즐거움 지각의 영향을 실증적으로 입증했다는 점에서 학문적 기여가 있다. 즉 정맥인식결제 같은 신기술을 수용할 때 신기술의 혁신성이나 보안성보다는 즐거움, 즉 신기

하고 재미있는 기술이라고 인식할 때 보다 효과적으로 기술을 수용한다는 것을 보여주고 있다. 구체적으로 소비자가 신기술의 유용성과 용이성을 평가할 때 신기술의 혁신성이나 보안성보다는 기술 수용동인으로서 즐거움 지각의 효능이 높다는 시사점을 제시한다. 즉 신기술을 설계할 때 혁신성이나 보안성도 중요하지만 즐거움의 요소가 포함되어야 함을 보여주고 있다.

다음으로 두 개 이상의 신기술을 수용할 때 두 기술간 전이효과가 있으라는 것을 실증분석을 통해 확인한 학문적 의미가 있다. 구체적으로 정맥인식결제라는 신기술의 수용은 무인점포의 이용 내지 수용에 정(+)의 효과를 유도했다. 정맥인식결제방식에 대한 유용성과 용이성 지각, 그리고 태도가 무인점포에 대한 유용성과 용이성, 그리고 태도에 전이되는 유인효과를 보여줬다. 정맥인식결제 방식이 유용하고 용이할수록 무인점포에 대한 유용성과 용이성을 높게 평가하는 연쇄효과를 가져왔다. 이는 소비자가 무인점포에 진입하거나 결제할 때 정맥인식 방식이 자신에게 도움이 되고 사용하기 편리할수록 무인점포에 대한 긍정적인 평가로 이어짐을 의미하는 것이다. 즉 무인점포의 성공을 좌우하는 또 다른 변수로 소비자와의 주요 접점 즉 진입 및 결제에서 소비자가 신기술의 유용성과 용이성에 대해 어떻게 평가하느냐는 중요한 유인효과가 있음을 시사한다.

마지막으로 신기술에 대한 즐거움 지각은 소비자 개인의 혁신성향과 관계없이 신기술의 수용 과정에 영향을 미친다는 것을 확인했다는 것이다. 소비자의 혁신성향에 따라 집단을 나누어 분석한 결과, 소비자가 신기술 혁신성과 보안성을 어떻게 인식하느냐에 따라 정맥인식결제라는 신기술을 집단별로 다르게 수용했지만, 즐거움 지각은 집단별 구분과 상관없이 신기술 수용에 큰 영향을 주었다. 이는 소비자 개인의 속성과 관계없이 즐거움 요소를 포함하

는 방향으로 신기술을 설계한다면 신기술의 수용을 확산할 수 있음을 시사한다.

본 연구가 실증 분석해 검증한 연구결과를 토대로 제시할 수 있는 실무적 시사점은 크게 두 가지로 요약할 수 있다. 먼저 무인점포의 수용을 늘리기 위해서는 무인점포와 연계되는 신기술의 속성이 중요하다는 사실이다. 본 연구가 확인한 것처럼 정맥인식결제 같은 핵심 신기술의 편익을 지각한다면 무인점포를 이용할 가능성이 높아진다는 유인효과에 주목하여야 한다. 무인점포라는 전체 기술을 설계하거나 도입할 때 핵심적 역할을 하는 부분 기술을 선정하고 이를 고객들에게 소구하는 전략을 고려하여야 한다. 본 연구는 정맥인식결제관련 기술이 이러한 핵심 기술의 역할을 한다는 전제로 진행되었지만 실무적 관점에서 핵심적 기술을 확인하는 작업이 선행되어야 함을 시사한다.

그 다음으로 사용자는 신기술을 사용할 것인지 여부를 결정할 때 신기술 자체의 속성인 기능적 요소는 물론 비기능적 요소, 즉 즐거움(pleasure), 재미(fun) 및 쾌락성(hedonic) 요소를 중시한다는 점이다. 실제 본 연구에서 소비자의 혁신성향에 상관없이 신기술의 속성 중 즐거움 지각이 높으면, 소비자는 이를 재미있는 경험으로 인식하고 신기술을 수용하려 한다는 점을 입증하였다. 특히 소매환경과 같이 고객의 이용 친숙성이 높은 경우 새로이 도입되는 기술의 우수함도 중요하지만 재미 요소를 함께 고려해야 한다는 점을 관리자들에게 시사하고 있다. 혁신적 기술을 도입하는 관리자의 경우 기술이 가지는 기능적 특성을 소구점으로 삼기 쉬우나 점점 혁신성이나 보안성과 같은 요소는 당연히 제공되어야 할 속성으로 자리를 잡고 그 이상의 편익을 제공하는 것이 요구된다. 즐거움과 같은 비기능적 요소로서 기술에 인성(personality)적인 측면을 추가하여야 한다는 기존의 연구(Svendson et al., 2013)도 같은 맥락에서 시사점을 제시한다고 볼 수 있다.

### 3. 연구의 한계 및 향후 연구를 위한 제언

본 연구는 위와 같은 학문적 기여 및 실무적 시사점에도 불구하고 다음과 같은 몇 가지 연구 한계점을 지닌다. 먼저 본 연구는 오프라인 매장에서의 신기술의 도입연구를 위해 실증연구를 진행하였는데, 무인점포는 최근 도입된 소매 트렌드로 아직 운영기간이 길지 않고 운영점포가 많지 않다. 설문이 진행된 특정 소매업체의 특수성이 일반화되기 위해서는 다양한 형태의 소매 업체나 소매 서비스에서의 실증이 지속되어야 한다.

다음으로 연구대상 점포가 출입통제를 받는 사무실 건물 내 입지되어, 무인점포에 출입하는 고객이 정맥인식결제의 개인정보 유출위험성을 낮게, 즉 보안성을 높고 긍정적으로 기대하고 인식할 가능성이 있다는 점이다. 오프라인 매장에서 생체인식의 수용 관련하여 고소득층 지역일수록, 젊은 고객일수록 수용률이 높는데(Clodfelter, 2010), 이는 이들이 생체인식결제기술에 대한 이해도가 높기 때문이라고 보았다. 본 연구관련 무인점포의 주 응답자의 특성을 이해하고 연구의 결과 해석에 주의하여야 한다.

이에 무인점포의 운영점포 수와 운영지역이 확대되어 다양한 고객의 상품구매정보가 축적된 시점에서 추가연구 진행이 요구된다. 아울러 정맥인식결제 무인점포 이용고객에 대한 설문조사에, 향후 이용고객의 구매 데이터를 통합하고 분석하여 시사점을 제공하는 연구가 추가적으로 기대된다.

논문접수일: 2018.08.30.

1차수정본접수일: 2019.01.23.

게재확정일: 2019.01.23.

## 참 고 문 헌

- Byun, Sookeun and Sang-Eun Byun (2013), "Exploring perceptions toward biometric technology in service encounters: a comparison of current users and potential adopters," *Behaviour & Information Technology*, 32(3), 217-230.
- Clodfelter, Richard (2010), "Biometric technology in retailing: Will consumers accept fingerprint authentication?" *Journal of Retailing and Consumer Services*, 17(3), 181-188.
- Chtourou, Mohamed Saber and Nizar Souiden (2010), "Rethinking the TAM model: Time to consider fun", *Journal of Consumer Marketing*, 27(4), 336-344,
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1998), *Finding Flow: The Psychology of Engagement with Everyday Life*, Basic Books.
- Davis, Fred D. (1989), "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," *MIS Quarterly*, 13(3). 319-340.
- Fornell, Claes and David F. Larcker (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error," *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Garbarino, Ellen and Mark S. Johnson (1999), "The different roles of satisfaction, trust, and commitment in customer relationships," *Journal of Marketing*, 63(2), 70-87.
- Gillenson, Mark L. and Daniel L. Sherrell (2002), "Enticing online consumers: An extended technology acceptance perspective," *Information & Management*, 39(8), 705-719.
- Greenhalgh, Trisha, Glenn Robert, Fraser Macfarlane, Paul Bate, and Olivia Kyriakidou (2004), "Diffusion of innovations in service organizations: Systematic review and recommendations," *The Milbank Quarterly*, 82(4), 581-629.
- Hoffman, Donna L. and Thomas P. Novak (1996), "Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations," *Journal of Marketing*, 60(3), 50-68.
- Jun, Eun-A, Hyun Sook Rhee, Jeom Goo Kim, Seok Won Jung, and Dong Hoon Lee (2014), "Fingerprint-based access control using smart cards in IPTV," *Multimedia tools and Applications*, 73(2), 647-661.
- Koufaris, Marios (2002), "Applying the technology acceptance model and flow theory to online consumer behavior," *Information Systems Research*, 13(2), 205 – 223.
- Kowalkiewicz, Marek, Michael Rosemann, and Paula Dootson (2017), Retail 5.0: Check Out the Future, *QUT PwC Chair in Digital Economy*.
- Larivière, Bart, David Bowen, Tor W. Andreassen, Werner Kunz, Nancy J. Sirianni, Chris Voss, Nancy V. Wunderlich, and Arne De

- Keyser (2017), "Service encounter 2.0: An investigation into the roles of technology, employees and customers," *Journal of Business Research*, 79(10), 238-246.
- López-Nicolás, Carolina, Francisco J. Molina-Castillo, and Harry Bouwman (2008), "An assessment of advanced mobile services acceptance: Contributions from TAM and diffusion theory models," *Information & Management*, 45(6), 359-364.
- Lu, June, Chun-Sheng Yu, Chang Liu, and James E. Yao (2003), "Technology acceptance model for wireless Internet," *Internet Research*, 13(3), 206-222.
- Morosan, Christian (2011), "Customers' adoption of biometric systems in restaurants: An extension of the technology acceptance model," *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 20(6), 661-690.
- Park, Jin Yong (2008), "The Mutual Effect of Expectancy-Disconfirmation and Customer Satisfaction of Shopping Mall and Tenant," *Journal of Channel and Retailing*, 13(2), 79-95.
- Park, Jin Yong and GangOk Jung (2003), "Regional differentiation of relationships between private brand purchase intention and antecedents," *Journal of Channel and Retailing*, 8(2), 21-39.
- Park, Jin Yong and Myong-Ju Kang (2012), "Online Flow measurement: Developing and validating," *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 14(2), 1063-1078.
- Poncin, Ingrid and Mohamed Slim Ben Mimoun (2014), "The impact of e-atmospherics on physical stores," *Journal of Retailing and Consumer Services*, 21(5), 851-859.
- Prabhakar, Salil, Sharath Pankanti, and Anil K. Jain (2003), "Biometric recognition: security and privacy concerns," *IEEE Security & Privacy*, 2, 33-42.
- Rogers, Everett M. (1995), "Diffusion of innovations: Modifications of a model for telecommunications," in *Die diffusion von innovationen in der telekommunikation*, Springer. 25-38.
- Rogers, Everett M. (2003), *Diffusion of Innovation, 5th edition*, Free Press.
- Svendsen, Gunnvald B., Jan-Are K. Johnsen, Live Almås-Sørensen and Joar Vittersø (2013), "Personality and technology acceptance: the influence of personality factors on the core constructs of the Technology Acceptance Model," *Behaviour & Information Technology*, 32(4), 323-334.
- Teo, Timothy and Jan Noyes (2011), "An assessment of the influence of perceived enjoyment and attitude on the intention to use technology among pre-service teachers: A structural equation modeling approach," *Computers & Education*, 57(2), 1645-1653.
- Terblanche, N. S. and C. Boshoff (2006), "The relationship between a satisfactory in-store shopping experience and retailer loyalty," *South African Journal of Business*

- Management*, 37(2), 33-43.
- Venkatesh, Viswanath (2000), "Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model," *Information Systems Research*, 11(4), 342 – 36
- Venkatesh, Viswanath and Fred D. Davis (2000), "A Theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, Viswanath and Hillol Bala (2008), "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions," *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, Viswanath, James Y. L. Thong and Xin Xu (2012), "Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology," *MIS Quarterly*, 36(1), 157-178.
- Venkatesh, Viswanath, Michael G. Morris, Gordon B. Davis, and Fred D. Davis (2003), "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Wang, Liz C. and Daniel Fujen Hsiao (2012), "Antecedents of flow in retail store shopping," *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19(4), 381-389.
- Wu, Kuang-Shyr, Jen-Chun Lee, Tsung-Ming Lo, Ko-Chin Chang, and Chien-Ping Chang (2013), "A secure palm vein recognition system," *Journal of Systems and Software*, 86(11), 2870-2876.
- Zhou, Tao, Yaobin Lu, and Bin Wang (2010), "Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption," *Computers in Human Behavior*, 26(4), 760-767.

# The Technology Acceptance Model on Vein Recognition Payment and Unmanned Store

Seoung In Jung\*, Jin Yong Park\*\*

## ABSTRACT

The emerging concept of the fourth industrial revolution and the advancement of artificial intelligence have almost occupied all the sectors in the business world. The same has entered into the retail business, and thus it offered new payment systems and the same has been utilizing by the unmanned stores in the retail industry. Both consumers and industry are paying great attention to this new payment system with a viewing to accommodate them into their day to day life.

In practice, new technologies are introducing rapidly not only in online stores but also in offline stores. However, a limited number of consumer studies has studied the impact of new technologies adopted by offline stores, including unmanned ones. To fill this gap between practice and academics, we intend to establish and analyze a new technology acceptance model suitable for the acceptance of new payment and unmaned technologies.

More specifically, the customer wants to confirm the technology transfer to the unmanned stores where new technologies are integrated. In addition, the technology acceptance of the vein recognition technology, which is the core technology of the unmanned shop technology, is to be reviewed to verify the transfer between the acceptance variables and the technologies. In addition, we would like to examine the effectiveness of new technologies by adding pleasure factors to innovation and security. Finally, with the focus on the difference in customer's innovation, we want to identify key technologies in the design of unmanned outlets and identify the customer's screening and priority of additional corporate efforts.

This study analyzed how consumers accept new technologies such as unmanned stores and vein recognition, and what factors determine consumers' acceptance of new technologies. The purpose of this study is to identify the customer acceptance level and the factors that affect the acceptance of new technologies, such as vein recognition payment and unmanned stores. The field survey was conducted on customers with experience using 7-Eleven Signature Store. The data collecting for this study was conducted for about two weeks and a total of 593 questionnaires were collected. Finally, 571 questionnaires were used for the empirical analysis, except 22 of the

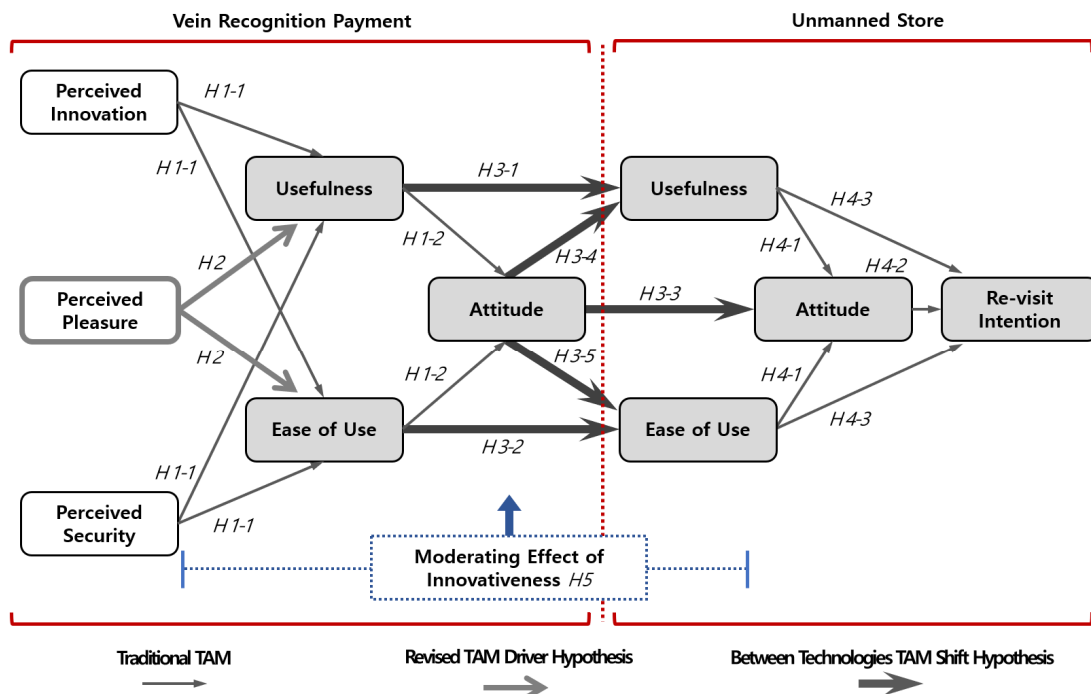
---

\* President CEO, Korea Seven Co., Ltd.

\*\* Professor of Marketing, School of Business, Konkuk University (Corresponding author)

data collected omitted three or more key questions.

Path hypothesis test was analyzed through a structural equation model(<Figure 1>). AMOS was used to analyze the cause and effect paths included in the research model. Structural models have been found to exceed the reference point at various fit criteria. The t-values of most hypothesized paths were found to be significantly above 2.0. However, it was found that the path from the ease of use to the attitude of unmanned store was not significant(<Table 1>).



<Figure 1> Research Model

Cross-group regression was conducted to verify the effects of individual innovativeness. Based on the degree of individual innovativeness, two groups were merged into one and it is called as 'innovative groups', since they have high levels of innovativeness and the other two groups with low levels of innovativeness were named as 'non-innovative groups'. Further, multiple regression analysis was performed equally to both groups, in order to include the dependent variables of hypothesis 5, and the F-values for all regression equations were significantly identified.

The following Table 2 shows that when adjusting an individual's innovativeness, hypothesis 5-1 that analyzes the transfer of technology acceptance variables from vein recognition payment to an unmanned store is not supported. Comparing the analysis values of the innovative group with the analysis values of the non-innovative group shows that the standardized regression coefficients ( $\beta$ ) are similar in general.

In addition, hypothesis 5-2 analyzed the effects of perceived innovation, security and pleasure on perception of usefulness and easiness of use, respectively, in adjusting individuals' innovation propensity for innovation, showed complex results. The results showed that perceived innovation and perceived security differed between the groups.

<Table 1> The Result of Hypothesis Test

Hypothesis		Path		Standardized Coefficient	t -Value
		Antecedent Variable	Consequence Variable		
H 1	H 1-1	VRP Innovation	→ VRP Usefulness	.283	2.891
		VRP Security	→ VRP Usefulness	.321	2.131
		VRP Innovation	→ VRP Ease of Use	.252	2.200
		VRP Security	→ VRP Ease of Use	.312	2.180
	H 1-2	VRP Usefulness	→ VRP Attitude	.278	2.033
		VRP Ease of Use	→ VRP Attitude	.220	2.324
H 2		VRP Pleasure	→ VRP Usefulness	.304	2.421
		VRP Pleasure	→ VRP Ease of Use	.402	3.852
H 3	H 3-1	VRP Usefulness	→ UMS Usefulness	.241	2.372
	H 3-2	VRP Ease of Use	→ UMS Ease of Use	.281	3.850
	H 3-3	VRP Attitude	→ UMS Attitude	.244	2.180
	H 3-4	VRP Attitude	→ UMS Usefulness	.233	2.531
	H 3-5	VRP Attitude	→ UMS Ease of Use	.302	3.702
H 4	H 4-1	UMS Usefulness	→ UMS Attitude	.202	4.842
	H 4-2	UMS Ease of Use	→ UMS Attitude	.182	1.053
	H 4-3	UMS Attitude	→ UMS Re-visit Intention	.224	6.124
	H 4-4	UMS Usefulness	→ UMS Re-visit Intention	.203	4.212
	H 4-5	UMS Ease of Use	→ UMS Re-visit Intention	.211	5.221

$\chi^2=1326.711$ ,  $P=0.00$ ,  $df=894$ ,  $\chi^2/df=1.878$ ,  $p=0.000$ ,  $RMSEA=0.038$ ,  $RMR=0.031$ ,  $GFI=0.936$ ,  $AGFI=0.906$ ,  $NFI=0.855$ ,  $CFI=0.912$ ,  $RMSEA=0.072$ , VRP (Vein Recognition Payment), UMS(Unmanned Store)

<Table 2> The Result of Moderating Variable Hypothesis Test

Hypothesis	Variable		Standardized Beta	
	Antecedent Variable	Consequence Variable	Innovative	Non-innovative
H 5-1	VRP Usefulness	UMS Usefulness	0.425**	0.346**
	VRP Ease of Use	UMS Ease of Use	0.546**	0.575**
	VRP Attitude	UMS Usefulness	0.218**	0.368**
	VRP Attitude	UMS Ease of Use	0.190**	0.270**
	VRP Attitude	UMS Attitude	0.420**	0.330**
H 5-2	VRP Innovation	VRP Usefulness	0.167**	0.287**
	VRP Innovation	VRP Ease of Use	0.179**	-0.028
	VRP Security	VRP Usefulness	0.141*	0.082
	VRP Security	VRP Ease of Use	0.220**	0.092
	VRP Pleasure	VRP Usefulness	0.473**	0.558**
	VRP Pleasure	VRP Ease of Use	0.487**	0.845**

VRP (Vein Recognition Payment), UMS(Unmanned Store)



On the other hand, the effect of perceived pleasure on the usefulness and ease of vein recognition payment was not different between groups. There were significant standardized regression coefficients exits in both the innovative and non-innovative groups. In other words, perceived pleasure in vein recognition payment has always had a significant impact on the usefulness and ease of use, regardless of individual innovativeness.

This study has identified academic contributions in three main respects: The study confirmed that the new addition of the pleasurable factors, a new variable in the existing study, is a major variable that determines whether or not new technologies are accepted, and that the transfer between the variables of acceptability occurs when more than one new technology is applied. It also identified the potential to facilitate the acceptance of new technologies regardless of consumer innovation, depending on how they are designed.

We have multifold managerial implication. First of all, it is important that the attributes of new technologies that are linked to unmanned stores are important in order to increase the acceptance of unmanned shops. As this research has demonstrated, the ease with which new technologies such as vein recognition payment can be easily used, namely the possibility of using unmanned stores when new technologies are readily available. For this reason, it can be seen that user convenience for new technologies should be considered as an important variable when designing or introducing them. A strategy should be considered to select a core technology among the various sub-technologies that make up an unmanned store and to pursue it to customers. This study suggests that while vein recognition technologies have assumed the role of these core technologies, identifying them from a practical point of view is a prerequisite.

Next, the user places importance on the non-functional elements of the new technology's own attributes, namely, "pleasure," "fun," and "hedonic" in deciding whether to use the new technology. In fact, in this study, if a new technology has a high perception of pleasure regardless of its innovative nature, the consumer has demonstrated that it is perceived as an interesting experience and intends to accept the new technology. The excellence of the newly introduced technology is important, but it also suggests to managers that fun factors should be considered together, especially when customers are familiar with their use, such as the retail environment.

Keyword : Vein Recognition Payment, Unmanned Store, Technology Acceptance Model, Perceived Pleasure, Transfer between TAM Variables