

얼굴인식 결제서비스 이용에 영향을 미치는 요인

Factors Affecting the Usage of Face Recognition Payment Service

장의녕, 마건, 박현정
충북대학교 국제경영학과

Yi Ning Zhang(ningning1993@naver.com), Jian Ma(68593649@qq.com),
Hyun Jung Park(phj@cbnu.ac.kr)

요약

얼굴인식 결제서비스는 얼굴인식 기술을 기반으로 한 혁신적인 결제 방식으로 현재 중국에서 급부상하고 있다. 향후 도입될 무인판매방식과 관련된 다양한 산업에서 얼굴인식 결제서비스를 도입할 가능성이 높다. 본 연구는 최근 얼굴인식 결제서비스를 이용한 경험이 있는 중국 소비자를 대상으로 지속이용의도에 영향을 미치는 요인을 확인하였다. 설문지 조사를 사용하고 SPSS와 AMOS로 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 얼굴인식 결제서비스의 특징인 비접촉성/비강제성에 대한 소비자들의 태도가 좋을수록 지각된 유용성이 높게 나타났다. 둘째, 얼굴인식 결제서비스의 서비스에 대한 인식과 관련한 보안과 신속성 중 신속성이 사용용이성 인식에 긍정적인 영향을 미쳤다. 셋째, 주관적 규범과 같은 사회적인 영향이 이용의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 넷째, 자기표현 욕구 수준 또한 얼굴인식 결제서비스 이용의도를 높이는 것을 확인하였다. 이런 연구결과를 통해 혁신적 서비스의 디자인과 커뮤니케이션에 대한 시사점을 논의하였다.

■ 중심어 : | 얼굴인식 | 안면인식 | 결제서비스 | 기술수용모델 | 비접촉성/비강제성 |

Abstract

Face recognition payment service is an innovative payment method based on face recognition technology and is emerging in China now. Various industries regarding unmanned sales are likely to utilize this face recognition payment service in the future. This study investigated the factors influencing the usage intention of Chinese consumers who have experience using face recognition service. We used questionnaire survey and analysis with SPSS and AMOS. According to the results of the study, conclusions are as followed. First, consumers' attitudes toward the characteristic of face recognition payment service, which are non-contact and non-coercion, positively affected perceived usefulness. Second, the rapidness of the facial recognition payment among the recognition, the security and the rapidness of this service affected the ease of use. Third, social influences such as subjective norms also influence the intention to use. Fourth, the increase of the level of self-expression awareness and the intention of using face recognition payment service are confirmed. Through these results, the implications for design and communication of related innovative services were discussed.

■ keyword : | Face Recognition Payment Service | TAM | Non-contact / Non-coercion |

I. 서론

정보기술의 발전과 함께 우리 삶의 방식이 전반적으로 변화하고 있으며, 기존 서비스와 차별화된 혁신적인 기술기반 서비스가 등장하고 있다. 금융(Financial)과 기술(Technology)을 합한 용어인 핀테크(Fintech)가 확산되면서 관련 산업이 활성화되고 생체인증기술을 활용한 결제시스템 도입 및 검토도 활발히 추진되고 있다.

생체인증이란 개인의 고유한 생체정보를 자동 장치로 식별하는 것을 뜻하며 홍채, 지문, 손바닥 정맥, 음성, 얼굴인식 등이 이에 해당한다[1]. 특히, 금융 분야에서 비대면 거래의 혁신적인 인증방법으로 부상하고 있는 얼굴인식 결제시스템은 사용이 매우 편리하고 위조하기가 어려워 금융거래사기를 예방할 수 있다. 반면 보안체계를 잘 구축하여 정보유출을 막고 보안성을 확보해야 한다.

중국 알리바바는 2017년 항저우에서 영업하는 KFC 매장에서 얼굴인식 결제 시스템인 'Smile To Pay'를 사용해서 시범 서비스를 출시했고[2], 2017년 8월 중국 우한시 기차역에서는 얼굴인식 서비스를 활용할 것이라고 하였다[3], 중국 온라인 쇼핑몰 Suning 은 얼굴인증 결제시스템을 갖춘 무인편의점을 2017년 11월 상하이에 오픈하였다. 아이폰도 2017년 8월에 'Face ID'를 출시하였고 얼굴인식을 통한 결제인증 시스템을 갖추고 있다.

생체인식 결제서비스에 대한 연구 대부분은 기술개발 측면에 집중되어 있는데 최근 이러한 기술을 기반으로 한 개인인증수단 중 지문, 홍채, 정맥 인식에 대한 사용자의 인식과 태도를 연구가 있었다[4]. 연구 결과에 따르면 지문인식의 경우 신뢰성과 편의성 인식이, 홍채 인식은 인지된 편의성이, 정맥인식의 경우 인지된 신뢰성이 지속사용의도에 큰 영향을 주는 요인으로 나타났다. 그러나 아직 얼굴인식 인증수단에 대한 소비자 연구를 찾아볼 수 없고 각각의 생체인식 결제서비스가 지닌 고유한 속성을 고려하고 이를 이론적 모형에 반영한 연구는 미흡하다고 여겨진다. 이에 본 연구에서는 얼굴인식 결제서비스의 속성을 고찰하고 이에 대한 소비자 인식과 태도를 탐색하고자 하며, 모바일 결제서비스 및

기술기반 셀프서비스에 대한 선행연구를 활용하여 변수들과 서비스 지속사용의도의 영향관계를 파악하고자 한다. 이를 위하여 얼굴인식 결제서비스를 경험해 본 중국 소비자들을 조사하였고 사용자들이 향후에도 서비스를 지속적으로 이용할 의도가 있는지, 또 이러한 이용의도에 영향을 미치는 요인이 무엇인지 살펴보고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 기술수용모델(TAM)

기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM)은 사람들의 신념-태도-행동 간의 관계를 정보기술의 수용 상황에 적용한 모델이며 기술에 대한 지각된 유용성과 사용용이성을 통하여 수용과정을 설명한다 [5]. 혁신을 보급하고 확산시키기 위한 마케팅 전략을 개발하는 중요한 지침을 얻고자 각종 혁신적인 제품과 서비스에 대한 수용 연구를 꾸준히 진행되어 왔다.

기술수용모델과 관련된 이론으로서 첫째, 사람들은 이성적으로 판단하고 정보를 체계적으로 이용하여 행위 의도와 행동이 일치할 것이라고 추론한 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA)이 있고 이 행동이론은 둘째, 인간 행위의 직접적인 결정 요인이 행위 의도이며 의도를 파악하면 행위를 예측할 수 있다는 계획적 행동이론(Theory of Planned Behavior: TPB)으로 이어졌다. 이러한 이론을 바탕으로 정보기술을 수용하는데 영향을 미치는 요인들을 규명하기 위하여 등장하게 된 기술수용모델(TAM: Technology Acceptance Model)이 확장된 기술수용모델(Extend-TAM)로 진화하여 영향 요인들 간 상호관계를 밝히는데 사용되었다[6].

2. 얼굴인식 결제서비스

우리는 친구, 가족, 이웃의 얼굴을 쉽게 알 수 있고 구별 할 수 있는 능력이 있다. 이를 기술기반 제품이나 서비스에 적용시키려는 노력이 바로 얼굴인식 혹은 안면인식 관련 기술이라고 할 수 있다. 지난 수십 년 동안 얼굴인식의 성능을 개선하려는 연구가 이루어지고 알

고리증이 제안되었으며 최근 딥러닝 기술 덕분에 식별의 정확도(recognition accuracy)가 상당 수준 향상되었다.

현재까지 생체인증의 여러 응용분야는 얼굴보다 지문이나 손바닥 정맥 등의 인식이 대중화에서 앞장서고 있으나 적지 않은 사람들은 자신의 신체 일부를 인식장치에 접촉시켜야 한다는 강제성에 많은 거부감과 불편함을 느낀다. 얼굴인식은 다른 생체인식방법보다 많은 장점을 가지고 있다. 지문이나 음성인식처럼 생체의 고유한 특징을 이용하기 때문에 위조하기가 쉽지 않을 뿐만 아니라 지문과 달리 기기에 직접 인체를 접촉할 필요가 없고 음성처럼 마이크에 가까이 가서 이야기를 해야 할 필요도 없으며 소음이 많은 장소에서도 충분히 인증이 가능하다[7]. 기존 생체인식 방법과 비교할 때 비접촉성과 비접촉성, 편리성, 많은 특징정보의 보유 등의 측면에서 추가적인 장점을 가지고 있다[8].

III. 연구 설계

1. 연구모형

선행 연구를 통하여, 기술수용모델(Technology Acceptance Model: TAM)을 근간으로 하고, 얼굴인식 결제방법을 더 잘 설명할 수 있도록 사회적 요인 중에서 제품 또는 서비스의 선택에 영향을 미치는 요인이 주관적 규범, 기술기반 셀프서비스 중에서 자기표현 욕구, 시스템 특성요인 중에서 신속성, 보안성, 그리고 얼굴인식 결제시스템의 특성 비접촉성/비강제성을 독립변수로 선정하였다. 이러한 독립변수가 지각된 유용성과 지각된 사용용이성을 매개 변수로 하여, 얼굴인식 결제 서비스의 사용의도에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

2. 연구가설 설정

2.1 얼굴인식 결제서비스의 특성

본 연구의 개념적 모형은 기술수용모델을 바탕으로 하였다. 사회적인 영향 요인인 주관적 규범뿐만 아니라 기술기반 셀프서비스와 관련된 개인특성 요인인 자기표현 욕구도 고려하였다. 결제시스템 특성으로는 신속

성과 안전보안성을, 얼굴인식 기술의 특성으로는 비접촉성/비강제성을 선정하였다. 이러한 독립변수들이 얼굴결제 서비스에 대한 지각된 유용성과 지각된 사용용이성을 매개 변수로 하여 종속변수로 서비스 이용의도에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

비접촉성이란 일정한 거리에서 휴대 디지털 이미지를 얻을 수 있는 것으로, 사용자가 기계에 접근할 필요가 없으며 몸에 대한 침해가 없다. 얼굴인식 기술의 비접촉성은 사용자가 기계와 거리 있는 상태에서 몸과 기계와 접촉 없이 진행할 수 있다는 의미이다. 불편하거나 안정문제가 없기 때문에 소비자에게 쉽게 받아들인다. 비 강제성의 기준의 적용은 복잡하며, 강제성을 한 사람을 제외한 어떤 선택을 하더라도 상당한 수준의 신체적, 심리적, 재정적 손해를 야기할 수 있도록 행동에 대한 개인의 선택권을 제한하는 것으로 정의한 반면에 비 강제성이다[9]. 본 연구에서는 얼굴 결제서비스를 사용할 때 강제하는 방식이 아닌 불안감을 완전히 없는 상태에서 자유롭게 진행할 수 있다는 의미이다.

결제시스템 품질이 좋을수록 사용자들의 유용성 지각을 높일 수 있고 시스템의 접속장애와 같은 방해요소는 유용성을 낮게 지각하도록 한다. 전자지불시스템의 성공요인으로는 보안성과 편리성이 많이 언급되어 왔고 보안성의 특성 중에서 프라이버시 보호의 중요성이 강조되고 있다[10]. 한국정보보호진흥원(2009)의 조사에 따르면 대부분의 사람들이 모바일뱅킹의 정보보안을 의심하는 것으로 나타났고 자신의 휴대폰을 잃어버렸을 때 해킹될 수 있다고 생각하는 것으로 나타났다[11].

무엇보다도 얼굴인식 결제서비스는 일반 결제수단보다 신속하다는 특징이 있다. 신속성은 결제시스템을 통하여 거래 및 지불을 신속하게 처리할 수 있는 능력으로 정의할 수 있다[12]. 얼굴인식 결제서비스를 사용하면 거래 처리나 지불과정에 소요되는 시간을 단축할 수 있어 신속성을 나타낼 수 있다.

선행연구에서 시스템 특성은 지각된 용이성과 유용성에 영향을 미치는 것으로 검증되었다[13]. 이에 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H1-1: 얼굴인식 결제서비스의 비접촉성/ 비강제성

은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H1-2: 얼굴인식 결제서비스의 비접촉성/ 비강제성은 지각된 사용용이성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H1-3: 얼굴인식 결제서비스의 신속성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H1-4: 얼굴인식 결제서비스의 신속성은 지각된 사용용이성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H1-5: 얼굴인식 결제서비스의 보안성은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H1-6: 얼굴인식 결제서비스의 보안성은 지각된 사용용이성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2.2 주관적 규범

주관적 규범은 합리적인 행동이론(Theory of Reasoned Action: TRA)를 토대로 나온 개념이며 사회적 압력지각에 대한 동의 여부로 학습자가 준거가 되는 사람 혹은 집단에 순응하려는 정도이다[14]. 소비자에 대한 사회적 영향요인으로서 주관적 규범의 영향을 분석한 연구보다는 자신이 사회적으로 영향을 미칠 수 있는 요인으로서 친사회적 활동 능력의 영향을 함께 살펴본 논문이 있다[15].

TAM에서 주관적 규범은 지각된 유용성의 외생변수로 작용하여 사용의도에 영향을 미치고 있으며[16], 모바일웹서비스에 대한 개인의 주관적 규범은 지각된 사용용이성 및 유용성에 영향을 미칠 것이라고 가정하였다[17]. 이에 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H2-1: 소비자의 주관적 규범은 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H2-2: 소비자의 주관적 규범은 지각된 사용용이성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2.3 자기표현 욕구

자기표현은 자신에 대한 정보를 의사전달을 통하여 다른 사람에게 알려주는 과정이다[18]. 자기표현에 대한 욕구는 자신의 정체성이나 심리 등을 타인에게 표현하고자 하는 욕구라 할 수 있다. 얼굴인식 결제는 현재

주로 외부 공간에서 이루어지고 있어 이용자가 얼굴을 보여주면서 자신을 표현할 수 있다. 이에 따라 얼굴인식 결제서비스와 같은 혁신 기술을 수용하면 참여자가 인지하는 사회적 존재감을 더 높게 할 것이다.

자기표현에 대한 욕구가 높은 사람은 혁신을 수용함으로써 자신의 혁신적인 특성을 표현할 수 있으므로 혁신에 대하여 긍정적인 인식을 형성할 것으로 기대된다. 개인 특성의 자기표현 욕구는 사용의 용이성과 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[19]. 이에 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H3-1: 소비자의 자기표현 욕구는 지각된 유용성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H3-2: 소비자의 자기표현 욕구는 지각된 사용용이성에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

2.4 기술수용모델(TAM)

지각된 유용성이란 이용자가 특정한 시스템을 통해 자기 자신의 업무 성능을 향상시킬 것이라고 믿고 활용하는 정도이다[20]. 본 연구에서는 얼굴인식 결제서비스 사용을 통해 기대되는 이익에 대한 지각을 말하며, 서비스 이용이 생산성을 높이는 정도, 결제의 효과성 정도, 생활의 질을 향상시키는 정도, 결제시스템의 유용한 정도 등으로 측정할 수 있다. 지각된 사용용이성이란 시스템 사용이 얼마나 쉽게 느껴지는 것인지를 말하며 얼굴인식 결제서비스 이용의 경우에는 결제 사용방법이 쉽고 인터페이스나 조작법, 빠르게 처리할 수 있는 정도에 대한 인식 등을 살펴볼 수 있다[21]. 혁신적인 제품이나 서비스가 소비자에게 유용하다고 지각되거나 사용하기 쉽다고 인식될 때 이용 의도가 높아질 수 있다[22]. 이에 따라 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H4-1: 소비자의 지각된 유용성은 사용의도에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

H4-2: 소비자의 지각된 용이성은 사용의도에 정(+)¹의 영향을 미칠 것이다.

표 1. 측정항목

Variable	Items	References
비 접촉성/ 비 강제성	1.얼굴 인식 서비스는 몸을 접촉하지 않아서 좋다. 2.얼굴 인식은 몸을 접촉하지 않아서 청결하고 위생적이다. 3.얼굴 인식은 홍채 인식보다 소비자가 주의집중 하지 않아도 되어서 좋다. 4.얼굴 인식은 홍채 인식보다 소비자가 특정한 거리를 지키지 않아서 좋다. 5.얼굴 인식은 홍채 인식보다 소비자가 컬러렌즈나 안경을 벗지 않아서 좋다.	[22]
신속성	1.얼굴 인식 결제의 사용으로 거래 처리시간을 단축시켜준다. 2.얼굴 인식 결제의 사용으로 현금 관리의 시간을 단축시켜준다. 3.얼굴 인식 결제의 사용으로 지불 및 결제과정이 신속하게 이루어진다.	[10], [23]
보안성	1.얼굴 인식 결제를 이용하면 개인의 프라이버시가 우려된다. 2.얼굴 인식 결제를 이용하면 해킹을 당할 위험이 있다고 생각한다. 3.얼굴 인식 결제를 이용하면 거래 정보가 유출 될 위험이 있다고 생각한다.	[24], [25]
주관적 규범	1.나와 친한 사람들은 내가 얼굴 인식 결제를 이용해야 한다고 생각할 것이다. 2.나에게 중요한 사람들은 내가 얼굴 인식 결제를 이용해야 한다고 생각할 것이다. 3.나에게 영향을 주는 사람들은 내가 얼굴 인식 결제를 이용해야 한다고 생각할 것이다.	[26]
자기표현	1.나 자신을 드러나 보이게 하고 싶다. 2.내 지식과 정보를 다른 사람에게 알려주는 것을 좋아한다. 3.나 자신의 생각이나 주장을 표현하는 것을 선호한다.	[27], [28]
지각된 유용성	1.얼굴 인식 결제는 유용하다고 생각한다. 2.얼굴 인식 결제는 가치가 있다고 생각한다. 3.얼굴 인식 결제는 나에게 이익을 준다고 생각한다.	[21]
지각된 사용용이성	1.얼굴 인식 결제 서비스 사용 방법을 배우기 쉽다고 생각한다. 2.얼굴 인식 결제서비스 내가 원하는 서비스를 쉽게 사용할 수 있다고 생각한다. 3.얼굴 인식 결제 서비스 사용 방법을 쉽게 이해할 수 있다고 생각한다. 4.얼굴 인식 결제 서비스는 이용하기 쉬운 것이다. 발생하는 다양한 상황에 대해 쉽게 대처할 수 있다고 생각한다. 5.얼굴 인식 결제 서비스를 쉽게 사용할 수 있다고 생각한다.	[20], [21]
사용의도	1.다음의 기회에도 얼굴 인식 결제를 사용할 것이다. 2.가능하다면 다양한 얼굴 인식 결제를 사용할 의향이 있다. 3.지속적으로 얼굴 인식 결제를 사용하게 될 것이다.	[29]

표 2. 확인적 요인분석 결과

Factors	Items	Cronbach's α	Factor Loading	C. R.	P	AVE	Construct Reliability
비 접촉성/ 비 강제성	N1	.922	0.758	17.822	***	0.758	0.940
	N2		0.720				
	N3		0.898				
	N4		0.904				
	N5		0.861				
신속성	P1	.924	0.914	19.655	***	0.842	0.941
	P2		0.846				
	P3		0.935				
보안성	S1	.910	0.887	17.351	***	0.806	0.925
	S2		0.827				
	S3		0.925				
주관적 규범	SN1	.912	0.811	17.628	***	0.841	0.941
	SN2		0.912				
	SN3		0.925				
자기표현	SE1	.848	0.772	12.697	***	0.770	0.909
	SE2		0.815				
	SE3		0.842				
지각된 유용성	PU1	.908	0.858	18.870	***	0.852	0.945
	PU2		0.892				
	PU3		0.882				
지각된 사용용이성	PE1	.883	0.826	14.437	***	0.742	0.920
	PE2		0.812				
	PE3		0.831				
	PE4		0.744				
사용의도	IU1	.899	0.880	20.728	***	0.858	0.947
	IU2		0.911				
	IU3		0.807				

표 3. 상관관계 분석 결과

Construct	비 접촉성/ 비 강제성	신속성	보안성	주관적 규범	자기표현	지각된 유용성	지각된 사용용이성	사용의도
비 접촉성/ 비 강제성	1							
신속성	.641***	1						
보안성	.739***	.672***	1					
주관적 규범	.188**	.144*	.181**	1				
자기표현	.467***	.510***	.443***	.215**	1			
지각된 유용성	.324***	.223***	.214**	.254***	.419***	1		
사용용이성	.675***	.561***	.612***	.228***	.522***	.406***	1	
사용의도	.701***	.600***	.656***	.275***	.555***	.402***	.759***	1

***: P<.001 **: P<.01 *: P<.05

3. 측정항목

선행연구를 통하여 구성개념에 대한 설문조사를 실시하여 5점 리커트 척도로 측정하였다. 각 개념의 자세한 항목과 출처 등의 내용은 [표 1]에 제시하였다.

IV. 실증분석

본 연구는 얼굴 결제서비스의 경험이 있는 중국 소비자들을 대상으로 총 300부의 설문지를 배포하여 286부가 수집되었고 무성의한 응답 등을 제외한 후 총 258부를 분석에 활용하였다. 응답자들의 특성을 요약하면 다음과 같다.

남성은 48.4%, 여성은 51.6%를 보였다. 연령의 경우 20대가 91.5%로 대부분을 차지하였고 학력은 대학교 재학 및 대졸이 63.9%, 대학원 및 대학원 이상이 31.4%였다. 직업은 학생 49.6%, 회사직원 30.6%, 개인 기업 운영이 7.0%를 차지하고 있다. 월수입은 40만원 미만이 27.1%, 40~100만원이 46.1%, 100~200만원이 22.9%였다.

1. 신뢰성 및 타당성 분석

탐색적 요인분석 결과는 각 변수의 추출된 요인 적재치가 수용의도에 모두 0.6 이상으로 나타나 측정 개념 간 타당성이 확보되었다. Cronbach's α 값들이 0.8 이상으로 신뢰도도 확보되었다. 다음으로 확인적인 요인 분석 결과 $X^2=586.683$ ($df=319$, $p<0.01$), $GFI=0.957$, $CFI=0.868$, $TLI=0.949$, $RMSEA=0.058$ 등 적합도 지

수가 양호하게 나타났고 [표 2]와 같이 각 측정변수의 요인적재량 모두 통계적으로 유의하였다. 개념신뢰도가 0.7 이상, AVE가 0.5 이상이며 [표 3]와 같이 변수 간 상관관계수 중 가장 큰 값인 0.759(지각된 유용성과 사용의도)의 제곱 값 0.576이 가장 작은 AVE 값인 0.742보다 낮은 값을 가져 판별타당성도 확보하였다.

2. 연구가설 검증

다음으로 구조 방정식모델의 적합도를 분석하였는데, $\chi^2=728.756(df=328$, $p<0.01$), $CFI=0.934$, $GFI=0.832$, $TLI=0.924$, $RMSEA=0.069$ 등으로 대체로 수용 기준을 충족시키는 것으로 확인되었다.

실증분석 결과를 정리하면 다음 [표 4]와 [그림 1]과 같다. 얼굴인식 결제서비스의 비접촉성/비강제성 인식은 지각된 유용성($\beta=0.472$, $p<0.001$)과 지각된 사용용이성($\beta=0.550$, $p<0.001$)을 높이는 것으로 나타났다. 얼굴인식 결제서비스의 신속성 인식의 지각된 유용성에 대한 영향력은 유의하지 않았지만, 지각된 사용용이성($\beta=0.257$, $p<0.001$)에 대한 영향력은 유의하게 나타났다. 얼굴인식 결제서비스의 보안성 인식은 지각된 유용성이나 사용용이성에 대하여 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

다음으로 소비자의 주관적 규범이 얼굴인식 결제서비스에 대한 유용성 지각을 높이는 것으로 나타났지만 ($\beta=0.153$, $p<0.01$), 지각된 사용용이성에 대한 영향력은 유의하지 않게 나타났다. 자기표현 욕구는 지각된 유용성($\beta=0.174$, $p<0.01$)에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 마지막으로 서비스 지속사용의도에

대한 서비스의 지각된 유용성의 영향력(0.668, $p<0.001$)이나 지각된 사용용이성의 영향력(0.263, $p<0.001$) 또한 유의한 것으로 나타났다.

표 4. 경로분석 결과

Dependent Variable	Independent Variable	β	S.E.	C.R.	P	가설 결과
지각된 유용성	비 접촉성/비 강제성	.472	.065	7.298	***	채택
	신속성	.088	.054	1.617	.106	지각
	보안성	.045	.034	1.298	.194	지각
	주관적 규범	.135	.049	2.775	**	채택
	자기표현	.174	.059	2.068	**	채택
지각된 사용용이성	비 접촉성/비 강제성	.550	.073	7.513	***	채택
	신속성	.257	.059	4.369	***	채택
	보안성	.027	.036	.751	.453	지각
	주관적 규범	.045	.051	.894	.372	지각
	자기표현	-.072	.061	-1.175	.240	지각
사용의도	지각된 유용성	.668	.064	10.460	***	채택
	지각된 사용용이성	.263	.054	4.858	***	채택

***: $P<0.001$ **: $P<0.01$ *: $P<0.05$

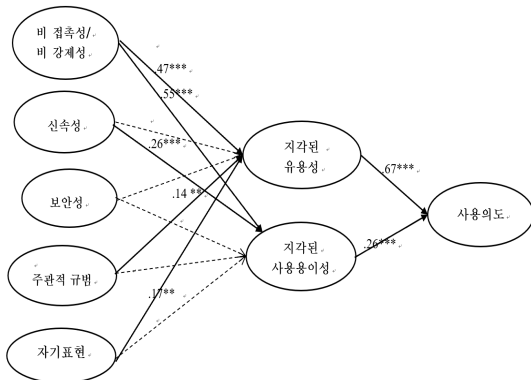


그림 1. 경로분석 결과

V. 결론

1. 연구의 결과

본 연구는 현재 중국에서 많은 주목을 받고 있는 새로운 생체인식 결제서비스이자 기술기반 셀프서비스의 일종이라고 할 수 있는 얼굴인식 결제수단의 수용에 있어서 사용자들이 어떤 요인들에 따라 이를 지속적으로

이용하려고 하는가를 분석하고자 하였고 시스템의 특성과 소비자 특성들을 영향을 살펴보고자 하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

첫째, 지각된 유용성은 사용의도에 크게 영향을 미치고 있다. 이는 얼굴인식 결제서비스 이용자들은 본인이 유용하다고 느낄 수 있을 때에만 지속적으로 사용할 의지를 가지게 되는 것이라고 볼 수 있다.

둘째, 지각된 사용용이성은 사용의도에 매우 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 얼굴인식 결제서비스가 사용하기 쉽다고 판단하는 소비자일수록 지속적으로 사용할 생각을 갖게 되는 것이다.

셋째, 시스템 특성으로 고려하였던 변수로서 비 접촉성/비 강제성, 신속성 모두 지각된 사용용이성에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 여기서 측정된 비 접촉성/비 강제성은 얼굴인식을 통한 생체학적 인증의 경우 지문, 홍채, 서명 등과 달리 사용자로 하여금 자신의 신체 일부를 인식장비 또는 적외선에 직접 접촉시키지 않아도 되고 인식 시 사용자들의 특정행위를 요구하지 않아 비강제적이고 거부감이 없으므로 사용하기 쉽고 여긴다는 의미이다.

또한 비접촉성/비강제성은 지각된 유용성에 매우 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 몸을 접촉하지 않고 특정한 거리를 유지하지 않는 사람일수록 얼굴인식 결제서비스가 유용하고 생각한다는 사실을 확인한 것이다. 얼굴인식 결제서비스를 사용할 때 처리시간이 단축되고 지불 및 결제과정이 신속하다고 느끼는 소비자일수록 사용용이성을 높게 평가한다는 것을 확인하였다. 그러나 시스템 특성 중 보안성은 지각된 유용성이나 사용용이성에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

넷째, 사회적 영향으로 고려하였던 변수인 주관적 규범은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 얼굴인식 결제서비스를 사용한 소비자에게 중요한 주변 사람의 의견이 소비자의 서비스에 대한 태도에 영향이 미친다는 의미이다. 주관적 규범은 지각된 유용성에는 긍정적인 영향을 미치고 있으나 사용용이성에 대해서는 유의미한 영향을 확인하지 못하였다.

다섯째, 사용자 특성으로 고려하였던 변수인 자기표현 욕구는 지각된 유용성에 영향을 미치는 것으로 나타

났다. 얼굴인식 결제서비스를 사용한 소비자들은 자기 표현 욕구가 높을수록 지각된 유용성을 높게 평가함을 확인하였지만 지각된 사용용이성에 대한 영향을 확인하지는 못하였다. 자신의 얼굴을 결제 시 인증수단으로서 보여주고 드러내는데 거부감이 없는 사람은 얼굴인식 결제서비스가 유용하다고 지각하지만 사용하기 쉽다고 여기지는 않는다는 사실을 알 수 있었다.

2. 시사점 및 향후연구

본 연구결과의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 현재 얼굴인식 인증수단에 대한 소비자 연구가 부족하고 생체인식 인증수단의 고유한 속성에 대한 고찰이 미흡한 상황에서 본 연구는 얼굴인식 결제서비스의 속성에 대한 소비자의 인식과 태도를 살펴보고 모바일 결제나 기술기반 셀프서비스 관련 변수를 고려하여 서비스 지속사용의도에 대한 영향을 검증하였다. 분석 결과에 따르면 얼굴인식 시스템의 속성으로서 비접촉 및 비강제성이 사용자의 유용성 인식에 긍정적인 영향을 미치는 만큼, 관련 생체인식 서비스들의 비접촉성이나 비강제성의 특성을 높이는 것이 서비스 수용에 대한 진입장벽을 낮추는데 도움이 될 수 있을 것이다.

둘째, 얼굴인식 결제서비스는 지불하는 방식이 기존 결제서비스와 차별화되고 사용이 편리한 장점이 있지만 아직 본격적으로 시장에 도입된 것은 아니기에 소비자의 인지 수준이 낮은 편이다. 그렇지만 사용 경험이 있는 소비자들의 경우 지속사용의도가 대체로 높은 편으로 나타났기에 얼굴인식 시스템이나 프로그램 및 보안망, 정책 등이 제대로 구축되고 정비될 수 있다면 빠르게 확산될 수 있을 것으로 예측된다. 비 대면 결제 방식을 사용하게 되면 소요 시간이나 노력 등의 이용자 측면에서의 거래 비용을 줄일 수도 있다. 향후 다양하게 나타날 수 있는 무인판매와 관련된 다양한 산업 측면에서도 보안수준을 높이면서 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

셋째, 생체인식 기술은 지문 인식 센서를 활용하여 터치로 잠금을 해제하는 애플의 아이폰을 통해 사람들의 일상생활로 들어왔다. 금융 산업 외에도 정부 기관이나 헬스케어 산업처럼 정보 보안을 중요시하는 분야에서 보안수단으로 많이 활용될 수 있는 장점을 지닌

생체인식은 기술의 발전에 따라 관련 응용분야가 확산 될 것으로 보인다. 전자정부는 생체인식 기술을 통해 시민들의 신분을 식별해낼 수 있고 정보 시스템에 저장된 민감한 자료들을 보호할 수도 있을 것이다. 그러나 시스템이나 기술의 발전 외에도 사용자의 인식이 혁신의 수용에 가장 중요한 역할을 한다는 점을 간과하지 않아야 할 것이다. 사용하기 쉽도록 만들고 사용자에게 다양한 유용성을 제공하기 위하여 관련 시스템을 디자인하고 정비하며 사용자와 커뮤니케이션한다면 기존 식별수단이나 서비스를 대체하면서 확산을 가속화할 수 있다. 본 연구의 한계점 중 하나는 표본이 혁신에 조금 더 민감한 사용자층일 수 있는 20대 대학생 위주였다는 점이다. 혁신의 수용에 관한 대부분의 연구들은 일반적으로 보다 수용적인 젊은 소비자(Eastlick, 1996; Kho, Venkatraman et al., 1991)를 대상으로 하고 있는데[30][31] 얼굴인식 결제서비스의 경우 연령이 높은 사람들에게도 사용이 쉬운 편이므로 향후 연구에서는 다양한 연령층을 상대로 분석하고 그 결과를 비교할 필요가 있을 것이다. 또한 중국과 한국 소비자의 사회문화적 요인을 고려하여 얼굴인식 인증수단에 대한 차이점도 살펴볼 수 있을 것이다.

선행연구 대부분은 생체인식 영역에서 기술의 개발이나 수용에 대한 연구하였지만 본 연구에서는 소비자의 관점에서 얼굴을 인식시키고 결제와 관련된 서비스를 받고자 하는데 어떠한 요인들이 중요하게 작용할 수 있는지를 탐색하고자 하였다. 따라서 얼굴인식 외에 기타 생체인식 서비스들과 비교한다면 시스템 특성이나 소비자 특성의 영향력 차이에 대한 보다 포괄적인 시사점을 얻을 수 있을 것이다.

기존 결제수단을 사용하면서 이미 편리함을 느끼고 있고 안정감을 얻고 있는 사람들에게는 새로운 기술이 왜 필요한지, 이러한 기술이 기존의 대안보다 뛰어난 점이 무엇인지를 알리는 것이 필요하다. 향후 연구에서는 기존 결제 수단에 대한 태도와 혁신 저항 등이 얼굴 결제서비스의 지속사용에 어떠한 영향을 주는지도 검증해볼 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 류승완, 홍무궁, 이주경, "생체인증 기반 모바일 결제 서비스 사용의도 영향요인에 관한 연구," 경영과학, 제35권, 제4호, pp.65-86, 2018.
- [2] "KFC Outlet In China Tries Out Alibaba's 'Smile To Pay' Technology," The Enterprise Leader, 2017.
- [3] "우한시에서 지하철을 탔을 때 '얼굴인식,'" 중국 인민일보 뉴스 네트워크, 2017.
- [4] 육모세, 김희연, 심혜린, "생체인식기술 기반 개인인증 수단에 따른 사용자 인식," 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제11호, pp.11-19, 2016.
- [5] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," MIS quarterly, Vol.27, No.3, pp.425-478, 2003.
- [6] F. D. Davis, R. P. Bagozzi, and P. R. Warshaw, "Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace," Journal of applied social psychology, Vol.22, No.14, pp.1111-1132, 1992.
- [7] 박현남, 유성현, 조형제, "조명의 영향을 보정하기 위한 전처리 기법이 적용된 얼굴인식," 한국정보과학회 학술발표논문집, 제26권, 제1호(B), pp.495-497, 1999.
- [8] 김경태, 최재영, "자동 얼굴인식을 위한 얼굴 지역 영역 기반 다중 심층 합성곱 신경망 시스템," 한국융합학회논문지, Vol.9, No.4, pp.47-55, 2018.
- [9] J. M. Grcic, "Democratic capitalism: Developing a conscience for the corporation," Journal of Business Ethics, Vol.4, No.2, pp.145-150, 1985.
- [10] J. H. Joo, "An Analysis of Success Factors Important to Electronic Payment stems Considering the Electronic Commerce Environment over the Internet in Korea," The journal of MIS research, Vol.9, No.1, pp.77-98, 1999.
- [11] 백기승, 2045 미래사회@인터넷, KISA, 2017.
- [12] M. Igbaria, N. Zinatelli, P. Cragg, and A. L. Cavaye, "Personal computing acceptance factors in small firms: a structural equation model," MIS quarterly, Vol.21, No.3, pp.279-305, 1997.
- [13] 은영란, 유영진, "외식소비자의 소비가치와 주관적 규범이 소셜커머스 이용의도에 미치는 영향," 한국콘텐츠학회논문지, 제16권, 제10호, pp.130-139, 2016.
- [14] 진천천, 박현정, "공유자동차와 친환경자동차의 이용의도에 영향을 미치는 요인의 비교-중국소비자를 중심으로," 디지털융복합연구, 제16권, 제11호, pp.211-219, 2018.
- [15] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies," Management science, Vol.46, No.2, pp.186-204, 2000.
- [16] 주영주, 설현남, 유나연, "사이버대학생의 모바일 자기효능감, 주관적 규범이 모바일웹서비스 수용의도에 미치는 영향 분석," 한국컴퓨터교육학회지, 제16권, 제3호, pp.1-12, 2013.
- [17] S. M. Jourard and P. Lasakow, "Some factors in self-disclosure," The Journal of Abnormal and Social Psychology, Vol.56, No.1, p.91, 1958.
- [18] R. Agarwal and E. Karahanna, "Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage," MIS quarterly, Vol.24, No.4, pp.665-694, 2000.
- [19] 장의녕, 박현정, "인터넷 개인 방송 왕흥을 통한 제품 구매와 관련된 중국 소비자 태도에 영향을 미치는 요인," 한국콘텐츠학회논문지, 제18권, 제10호, pp.1-10, 2018.
- [20] F. D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology," MIS quarterly, Vol.13, No.3, pp.319-340, 1989.
- [21] 진천천, 박현정, "확장된 기술수용모델을 활용한 VR 기기 수용관련 소비자 연구," 디지털융복합연구, 제16권, 제6호, pp.117-126, 2018.
- [22] J. G. Wang, "The advantages of human face recognition technology and application in finance industry," China Security, pp.68-71, 2014.

[23] W. Ming-Yen Teoh, S. Choy Chong, B. Lin, and J. Wei Chua, "Factors affecting consumers' perception of electronic payment: an empirical analysis," *Internet Research*, Vol.23, No.4, pp.465-485, 2013.

[24] F. Buellingen and M. Woerter, "Development perspectives, firm strategies and applications in mobile commerce," *Journal of business Research*, Vol.57, No.12, pp.1402-1408, 2004.

[25] Z. Liao and M. T. Cheung, "Internet-based e-banking and consumer attitudes: an empirical study," *Information & management*, Vol.39, No.4, pp.283-295, 2002.

[26] S. Taylor and P. A. Todd, "Understanding information technology usage: A test of competing models," *Information systems research*, Vol.6, No.2, pp.144-176, 1995.

[27] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User acceptance of information technology: Toward a unified view," *MIS quarterly*, Vol.27, No.3, pp.425-478, 2003.

[28] 공다영, 한필규, "모바일 동영상 UCC 서비스의 성공 요인에 관한 연구," *Entrue Journal of Information Technology*, Vol.7, No.1, pp.89-101, 2008.

[29] S. Ha and L. Stoel, "Consumer e-shopping acceptance: Antecedents in a technology acceptance model," *Journal of business research*, Vol.62, No.5, pp.565-571, 2009.

[30] M. A. Eastlick, *Consumer intention to adopt interactive teleshopping*, Report-Marketing Science Institute Cambridge Massachusetts, 1996.

[31] J. Koh and N. Venkatraman, "Joint venture formations and stock market reactions: An assessment in the information technology sector," *Academy of management journal*, Vol.34, No.4, pp.869-892, 1991.

저 자 소 개

장 의 녕(Yi Ning Zhang)

정회원



■ 2017년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 경영대학(경영학박사과정)

〈관심분야〉 : 콘텐츠 마케팅, 혁신

마 건(Jian Ma)

정회원

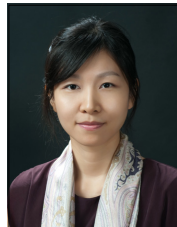


■ 2018년 2월 : 충북대학교 경영대학 (경영학석사)

〈관심분야〉 : 결제서비스

박 현 정(Hyun Jung Park)

정회원



■ 2010년 8월 : 서울대학교 경영대학(경영학박사)
 ■ 2012년 9월 ~ 현재 : 충북대학교 경영대학 교수

〈관심분야〉 : 콘텐츠 마케팅, 혁신, 소비자 심리