

음성결제 인터페이스의 신뢰도에 관한 연구*

A Study on the Reliability of Voice Payment Interface

권현정 (Hyeon Jeong Gwon)**

이지연 (Jee Yeon Lee)***

초 록

인공지능 기술이 결제 서비스 분야에도 적극 도입됨에 따라 말로 하는 결제 서비스 ‘음성결제(Voice Payments)’가 언택트 결제 서비스의 트렌드로 주목받고 있다. 음성결제 서비스는 인간의 가장 자연스러운 소통 수단인 ‘목소리’를 통해 결제를 더 빠르고 직관적으로 실행할 수 있는 서비스이다. 본 연구에서는 인공지능 에이전트와의 신뢰 형성을 위한 요인으로 ‘구체성’, ‘친밀감’, ‘자율성’을 선정하였으며, 각 특성들이 음성결제 상황의 음성 인터페이스에 적용되었을 때 이용자의 신뢰가 형성되는지 알아보고자 하였다. 실험 결과 음성결제 인터페이스의 구체성과 자율성은 높을수록, 친밀감은 낮을수록 신뢰가 높아졌다. 또한 구체성과 자율성의 이원상호작용효과가 유의하였다. 수집된 주관식 답변들을 분석 및 종합하여 이용자들이 음성결제 서비스를 접할 때 느끼는 불안 요인들을 파악하고, 음성결제에 대한 신뢰를 높일 수 있는 음성 인터페이스 디자인 방안들을 제안하였다.

ABSTRACT

As the payment service sector actively embraces artificial intelligence technology, “Voice Payments” is becoming a trend in contactless payment services. Voice payment services can execute payments faster and more intuitively through “voice,” the most natural means of communication for humans. In this study, we selected richness, intimacy, and autonomy as factors for building trust with artificial intelligence agents. We wanted to determine whether the trust will be formed if the factors were applied to the voice payment services. The experiment results showed that the higher the richness and autonomy of the voice payment interface and the lower the intimacy, the higher the trust. In addition, the two-way interaction effects of richness and autonomy were significant. We analyzed and synthesized the collected short-answer system to identify users’ anxiety when using voice payment services and proposed speech interface design ideas to increase their trust in the voice payment.

키워드: 음성결제, 간편결제, 음성 인터페이스, 인공지능, 구체성, 친밀성, 자율성, 신뢰, 이용자 경험
voice payment, simplified payment, voice interface, artificial intelligence, richness, intimacy, autonomy, user experience

* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임 (NRF-2019S1A5C2A03083499).

** 연세대학교 문헌정보학과 대학원 석사과정(khj90733@naver.com) (제1저자)

*** 연세대학교 문헌정보학과 교수(jlee01@yonsei.ac.kr) (교신저자)

■ 논문접수일자: 2021년 8월 16일 ■ 최초심사일자: 2021년 9월 9일 ■ 게재확정일자: 2021년 9월 23일

■ 정보관리학회지, 38(3), 101-140, 2021. <http://dx.doi.org/10.3743/KOSIM.2021.38.3.101>

※ Copyright © 2021 Korean Society for Information Management

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>) which permits use, distribution and reproduction in any medium, provided that the article is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

결제란 물건의 구매 의사결정 과정이 끝난 후 최종적으로 돈을 지불하는 과정이다. 결제 과정에서 긍정적인 이용자 경험을 형성하는 것은 구매율을 높여 궁극적으로는 기업의 매출 향상에 기여할 수 있다. 그러므로 결제 과정에서의 이용자의 경험을 고려한 인터페이스 설계는 이용자와 기업 모두에게 중요하다.

기존의 전통적인 결제 과정은 현금을 지불하여 이루어졌고, 웹 사이트를 통한 온라인 쇼핑몰이 생겨남에 따라 전자상거래가 활성화되어 온라인 지불결제 서비스가 등장하였다(박근수, 2000). 또한 스마트폰의 보급으로 모바일 앱을 통한 쇼핑이 활성화되며 패스워드 입력이나 생체인식을 이용한 간편결제 서비스가 보편화되었다(김형자, 2015; 정기석, 2015). 이에 더 나아가 현대에는 인공지능 기술이 결제 서비스 분야에도 도입되며 말로 하는 결제 서비스 ‘음성결제(Voice Payments)’가 언택트 결제 서비스의 트렌드로 주목받고 있다.

음성결제 서비스는 인간의 가장 자연스러운 의사소통 수단인 ‘목소리’를 통해 결제를 더 직관적이고 빠르게 실행할 수 있는 서비스이다(문지현, 2018). 음성을 미리 시스템에 입력해 놓으면 비밀번호를 별도로 입력하지 않아도 “주문해줘”라고 음성명령을 내리는 것만으로도 결제를 할 수 있다(안재광, 2019). 초기 음성결제는 음성을 통해 결제 단계로 넘어가도록 지시를 내리고 스마트폰 인증을 통해 결제되는 방식이었는데, 최근에는 사용자의 음성 특성을 파악하

여 신원 인증을 하는 ‘바이오 인식’ 기술을 적용하여 목소리 자체를 결제 인증을 위한 수단으로 활용할 수 있게 되었다.

현재 음성결제 서비스는 아직 한국에서 보편화 된 결제 방식이 아니지만 미래에 자율주행 자동차나 IoT 기술의 발전이 고도화되고 인공지능 스피커의 보급률과 사용률이 더 높아진다면 음성결제 서비스가 더욱 활성화될 것으로 전망된다. 예를 들어 달리는 자동차 안에서 인포테인먼트 시스템을 통해 집에 도착해서 먹고 싶은 음식을 음성으로 주문하고, 바쁜 아침 출근을 하기 전에 인공지능 스피커를 통해 집에 필요한 생필품을 음성으로 주문할 수 있는 시대가 도래할 것이다.

음성결제 서비스는 미래 발전 가능성이 유망하다. 그러나 기존의 스마트폰 간편결제 서비스보다 이용성(Usability)이 떨어진다면 이 서비스를 이용해야 할 당위성이 떨어질 것이다. 특히 결제는 돈이 오고 가는 중요한 행위이기 때문에 결제 상황에서 이용자에게 보안이나 오류 방지에 대한 신뢰감을 주지 못한다면 불안감을 불러일으켜 서비스 이용을 저해하는 요인이 될 것이다. 사람들은 신기술 기반의 서비스에 대한 위험을 인식할 때 그 서비스의 유용성과 효율성을 느끼지 못하게 되어 사용의도에 영향을 받게 된다(남정기, 2016). 음성결제라는 새로운 결제 방식에서도 마찬가지로 이용자가 위험을 인식한다면 서비스 수용 및 고객만족도에 부정적인 영향을 미치게 될 것이다. 그러므로 음성결제 서비스의 성공적인 도입과 정착을 위하여 이용자의 신뢰를 높일 수 있는 음성결제 인터페이스의 설계가 필요하다.

간편결제는 빠르고 편리하다는 장점을 지니고 있지만 오프라인거래보다 상대적으로 불확실성이 높다. 생략된 절차들 때문에 이용자들의 보안사고에 대한 우려가 더 높고, 각종 개인정보와 민감정보들이 활용되기 때문에 더 큰 위험을 인지한다(서드빌릭, 이예지, 설원식, 2019; 이광규, 2020). 음성결제 서비스 이용 환경에서는 바이오 인식 기술이 아무리 발전되었다고 하더라도 음성 위변조를 한 타인의 결제에 대한 우려, 소음 환경에서 음성 인식에 대한 우려 등이 합쳐져 서비스 이용을 더욱 민감하게 받아들이게 될 것이다. 그러므로 이용자에게 신뢰를 줄 수 있는 음성 인터페이스를 구축하여 음성결제 서비스에 대한 불확실성과 우려를 낮추어야 한다.

인공지능 에이전트와의 신뢰 형성에 대한 여러 선행연구에 의하면 구체적인 정보를 제공하였을 때(김혜선, 김혁, 강현민, 2020; 홍승혜, 2020), 이용자가 에이전트에 대한 친밀감을 느꼈을 때(김민혜, 2020; 김재중, 2019; 박선영, 이상원, 2019), 에이전트보다 관계 우위가 높고 서비스 이용에 대한 자율성이 높을 때(김민혜, 2020; 유영재 외, 2019) 신뢰를 증가시킬 수 있다고 밝혔다.

따라서 본 연구에서는 신뢰를 형성하는 다양한 요인들 중 '구체성', '친밀감', '자율성'을 선정하였으며, 이러한 특성을 음성결제 상황의 음성 인터페이스에 적용하였을 때 이용자의 신뢰가 형성되는지 알아보고자 하였다. 이를 통해 음성결제 서비스가 상용화될 미래를 대비하여 바람직한 음성결제 인터페이스 설계 방식을 제안하였다.

1.2 연구범위 및 방법

본 연구는 결제 정보의 사전등록, 상품의 탐색, 구매할 상품의 결정이 완료되었다는 가정하에 최종 결제만을 남겨두고 있는 단계에서 음성결제를 진행하는 상황으로 한정지어 연구를 진행하였다.

연구대상은 인공지능 스피커 사용 경험과 쇼핑 경험이 있는 성인 여성과 남성 128명을 선정하였다.

연구방법은 '데모 영상을 통한 시나리오 기법'을 사용하였다. 이러한 실험 방식은 HCI 분야에서 흔히 사용되는 방법으로, 실험 참가자들에게 제품 사용에 대한 데모 영상을 시청하도록 한 후 설문에 응답하도록 하는 방식으로 이루어진다. 본 연구에서는 이용자 '유진'이 음성결제를 위하여 인공지능 음성 에이전트와 대화를 하는 모습을 담은 데모 영상을 제작하여 실험 참가자들에게 보여준 후, 설문조사를 통해 해당 음성결제 인터페이스에 대한 신뢰도를 평가해줄 것을 요청하였다. 이후 그렇게 생각한 이유를 주관식 답변으로 작성하도록 하였다. 이를 통해 각 음성결제 인터페이스에 대한 이용자들의 신뢰도를 정량, 정성적으로 분석하였다.

2. 이론적 배경 및 연구가설

2.1 음성결제 서비스

2.1.1 정의 및 원리

'음성쇼핑(Voice Shopping)'이란 손을 대지 않아도 오로지 목소리만으로 상품을 검색하여

빠르고 간편하게 주문을 할 수 있는 서비스를 총칭하는 용어이다(Capgemini, 2017). 그리고 '음성결제(Voice Payment)'란 상품의 결제 단계에서 음성 명령만으로 지불 절차를 진행할 수 있는 서비스를 의미한다(Jessica, 2019).

국내의 대표적인 음성결제 서비스는 'KT'사에서 개발한 화자인증 간편결제 서비스 '지니페이'이다. 화자인증 기술을 국제규격 FIDO(Fast Identity Online)로 구현한 '기가지니 FIDO 플랫폼'이 적용되었다. 이것은 사람이 가지고 있는 고유한 목소리의 주파수가 지닌 특성을 고안한 인증 방식으로 이용자의 목소리가 비밀번호 역할을 한다. 고객이 특정한 문장을 7회 정도 반복하여 읽으면 고객의 음성 정보가 저장, 분석된다. 이후 음성결제 시 고객의 목소리 정보와 기존에 저장해 둔 음성 정보가 동일할 때 결제가 이루어지는 원리이다(이호연, 2018).

보안의 경우 고객의 목소리 패턴 정보인 '목소리 비밀키'는 KT 사의 인공지능 스피커 '기가지니'에 저장되어 되고, 고객의 음성 명령과 기존에 저장해둔 음성 정보를 매칭하여 검증하는 '고객 식별키'는 서버에 저장되어 있기 때문에 개인정보 유출이나 해킹 공격에 안전하다. 또한 타인의 목소리를 녹음해서 재생하는 위조를 방지하기 위하여 한 번 사용한 목소리 정보를 재사용하지 못하게 함으로써 해킹을 방지하였다(전명근, 송창규, 2019).

Business Insider Intelligence에 의하면 2017년 미국 성인의 8%가 음성결제 경험이 있다고 응답하였으며, 5년 뒤인 2022년에는 음성결제 서비스 이용률의 추정치가 31%까지 증가할 수 있다고 밝혔다(Dan, 2017). 음성결제 기술은 인공지능 스피커에서 활용될 수 있을 뿐만 아니라

스마트TV, 자율주행자동차, IoT 가전제품, 스마트홈 등에서도 적극적으로 도입될 수 있기 때문에 활용 및 발전 가능성이 높다.

2.1.2 국내외 음성결제 서비스 동향

최초의 음성결제 서비스는 배달 음식 주문을 위하여 사용되었다. 2014년, 미국의 '도미노 피자(Domino Pizza)'사는 최초로 음성쇼핑 서비스를 선보였다. 도미노 피자 앱 내에서 음성주문을 할 수 있는 베타 서비스가 출시되었으며, '돔(Dom)'이라는 음성 에이전트와 대화를 주고받으며 피자 토핑을 선택하고 간단한 주문을 진행할 수 있었다(Jared, 2014).

2016년에는 미국 '아마존(Amazon)'사와의 파트너십을 통해 클라우드-베이스 데이터 기반의 인공지능 스피커로 피자 주문이 가능해졌다. '이지 오더(Easy Order)'계정을 생성한 후 아마존사의 인공지능 스피커 '알렉사(Alexa)'와 연동하면 "알렉사, 피자 주문해줘"라는 음성 명령만으로도 간단하게 피자를 주문할 수 있게 된 것이다. 2016년 말까지 도미노 피자 매출의 약 20%는 알렉사를 통해 이루어졌으며 전 세계 디지털 매출액은 56억 달러에 달하였다(Mike, 2020).

국내에서는 2016년 'SK 텔레콤'사에서 인공지능 스피커 '누구(NUGU)'를 통한 음성쇼핑 서비스를 최초로 선보였다. 누구 애플리케이션에서 쇼핑물 '11번가'에 로그인을 한 후 배송지와 결제 카드를 미리 등록해놓으면 서비스를 이용할 수 있다. "11번가 추천상품 알려줘"라는 음성명령으로 상품을 추천받고 "결제해줘"라고 대답하면 결제가 완료되는 방식이다. 그러나 이 서비스는 음성명령으로 결제 취소가 불가능하고 구매할 수 있는 상품의 종류가 제한적이라는 한계가 있었

다(박현준, 2017).

이후에도 국내에서는 인공지능 음성 주문·결제 서비스가 쇼핑 업계에 적극적으로 도입되기 시작하였다. TV 홈쇼핑 업계에서는 2018년 국내 'K 쇼핑'사와 'KT'사의 파트너십을 통해 음성결제 서비스 '보이스페이'서비스를 출시하였다. KT 사의 인공지능 서비스 '기가지니(GIGA Genie)'가 탑재된 스마트 TV와 K 쇼핑의 정보를 연동하고 기가지니에 미리 음성을 등록해 놓으면, 상품 결제 시 본인의 목소리를 확인하여 결제인증을 가능하게 하였다. 기존에 인공지능 스피커를 활용한 결제 서비스는 결제 정보 링크(URL)가 휴대전화 메시지로 안내되는 방식이었다면, 이것에서 발전하여 다른 인증수단이 필요 없이 오직 목소리를 통한 결제를 가능하게 하였다(이유진, 2018).

또한 비슷한 시기 국내 'CJ 오쇼핑'사와 'SK 텔레콤'사는 파트너십을 통해 생방송 중인 TV 홈쇼핑의 상품을 음성으로 주문하고 결제할 수 있는 인공지능 음성 인식 서비스를 출시하였다. SK 텔레콤 사의 인공지능 서비스 '누구(NUGU)'가 탑재된 스마트 TV와 CJ 오쇼핑의 정보를 연동하면 30초 만에 음성결제를 가능하게 하였다. 이를 통해 자동응답시스템(ARS) 연결을 기다리는 번거로움과 불편함을 줄이고, 모바일 쇼핑 앱이 익숙하지 않은 이용자도 목소리를 통해 궁금한 정보들을 물어볼 수 있게 함으로써 쇼핑과 결제의 편리성을 높였다(조지원, 2018).

2019년에는 국내 'GS Shop'사와 'LG 유플러스'사의 파트너십을 통해 TV 홈쇼핑의 판매 상품을 음성으로 주문할 수 있는 'AI 홈쇼핑' 서비스를 출시하였다. LG 유플러스 사의 인공지능 서비스가 탑재된 스마트 TV와 GS Shop

의 정보를 연동하면 상품 순서를 말해 주문을 하고, 음성으로 배송지를 선택하고, 상품을 주문 및 취소하는 것이 가능하다(김보경, 2019).

정리하면 국내에서는 이동통신사와 쇼핑업체의 전략적 제휴를 통해 음성쇼핑과 음성결제가 활성화되고 있음을 확인할 수 있다. 향후 스마트 TV의 보급률이 높아지고 음성 에이전트를 탑재한 자동차와 IoT 가전제품의 개발이 고도화된다면 음성쇼핑과 음성결제 서비스의 이용률이 더욱 높아질 것으로 예상된다.

2.2 음성결제 서비스에 대한 신뢰

신뢰(Trust)란 상대방이 자신에게 가치와 의미가 있는 행동을 할 것이라는 기대 하에 믿을만한 거래 상대에게 의존하고 위험을 감수하고자 하는 의지로 정의할 수 있다(Mayer, Davis, & Schoorman, 1995; Moorman, Deshpand, & Zaltman, 1993). 신뢰는 자신과 상대방 간에 긴밀한 관계를 형성하고 불안감을 감소시키기 위한 핵심 요소이며 상대방을 믿고 의지하려는 신념으로까지 이어질 수 있다(김재중, 2019).

온라인 환경에서 신뢰는 전자상거래 관련 연구에서 자주 다루어지는 요소이다(김보영, 박준용, 2020). 전자상거래의 비가시적인 특성 때문에 신뢰는 고객 확보에 중요한 역할을 하고(Reichheld & Scheffer, 2000), 전자상거래는 기존의 전통적 상거래보다 개인정보의 노출위험이 더 높기 때문에 신뢰의 형성이 더욱 중요하다(Liu et al., 2004). 또한 전자상거래에서 소비자에게 인식되는 위험부담과 불확실성을 낮추어 판매 수익률을 높이기 위해서는 신뢰의 형성이 필수적이다(황원일, 2008). 특히 결제 과정에서 고객

의 개인정보나 금융정보를 침해하거나 유출하지 않고 안전하게 보호함으로써 결제 시스템에 대한 고객의 신뢰도를 확보하는 것은 매우 중요하다.

간편결제 서비스란 사전에 카드 정보와 계좌 이체 정보 등의 결제 정보를 등록해 두면 이후의 결제부터는 추가적인 정보 입력 없이 간단한 본인 인증절차를 거치는 것만으로도 결제를 할 수 있는 서비스이다(강선희, 2016; 조은영, 김희웅, 2015). 복잡한 결제 단계를 간소화하여 결제 포기비율을 낮추는 효과가 있다는 장점이 있기 때문에 간편결제는 세계적인 서비스로 확산되었다(김수지, 박성민, 김채복, 2019).

간편결제 시장을 확대하기 위해서는 이용자의 개인정보보호에 대한 관리가 철저하게 지원되어야 하고, 이용자에게 신뢰를 인식시키는 것이 무엇보다도 중요하다(석지미, 정부연, 2014). 간편결제 서비스에서 신뢰의 중요성을 언급한 선행연구 결과들을 종합하면 간편결제 서비스에 대한 신뢰가 높을수록 수용 의도에 긍정적인 영향을 미치고(양승호, 황윤성, 박재기, 2016; Chandra, Srivastava, & Theng, 2010; Lee & Park, 2017) 고객 신뢰도와 고객만족도 향상에 기여한다(조진호, 2018). 또한 간편결제 서비스에 형성된 신뢰는 긍정감정과 지각된 유용성에 영향을 미치게 되므로 서비스에 대한 만족도를 향상시켜서(최유정, 최훈, 2018; Kim et al., 2016) 궁극적으로는 간편결제 서비스에 대한 지속사용의도에 긍정적인 영향을 미친다(남정기, 2016; 오설영, 정진섭, 2017; 최수정, 강영선, 2016; Zhou, 2013). 그러므로 간편결제 인터페이스 설계 시 고객의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 방안을 고려하는 것이 필수적이다.

간편결제는 편리성과 신속성으로 인하여 각

광받고 있지만 절차가 생략된 것에 대하여 보안 사고 우려를 나타내는 고객들의 의견이 다수 존재한다(이광규, 2020). 2018년 1분기에 이루어진 미국의 인터넷 마케팅 연구기업 comScore의 조사에 의하면 미국의 인공지능 스피커 소유자 10명 중 7명은 이 장치를 사용하여 상품을 구매하지 않았다. 그 이유로는 '결제 정보를 제공하는 것이 우려됨'이라는 의견이 52%로 가장 많았고, '내 정보에 대한 보안성이 우려됨'이 45%로 그 뒤를 이었다. '음성을 통한 주문 및 결제에 따른 불편함'이라는 응답은 20%로 오히려 후순위였다. 이러한 설문조사 결과는 소비자들이 인공지능 스피커를 통한 쇼핑을 하지 않는 이유로 음성 결제 시 개인정보의 유출을 가장 걱정하고 있음을 나타낸다(Ryan, 2018).

위의 설문 결과에 대하여 미국 경제전문매체 Business Insider는 인공지능 스피커가 무한한 잠재력을 갖고 있지만 소비자들의 보안에 대한 우려와 신뢰 부족에 대한 문제가 해결되지 않고 있음을 지적하였다. 그러므로 음성쇼핑과 음성결제 상황에서 소비자의 불안함을 낮추어 서비스 만족도와 이용률을 높이기 위해서는 이용자의 신뢰를 향상시킬 수 있는 음성결제 인터페이스의 설계가 필요하다(Prachi, 2018).

2.3 구체성

정보의 구체성(Richness)이란 정보를 세부적으로 자세하고 다양하게 제공하는 것이다(심환욱, 조옥귀, 2019). Tversky와 Koehler(1994)는 지지이론(Support Theory)에서 상술효과(Unpacking)라는 개념을 처음 소개하며, 어떠한 사건을 전체적으로 묘사할 때보다 자세하게

풀어서 묘사하고 개별적으로 평가할 때 그것에 대한 확률 판단이 더 쉽게 이루어진다고 하였다. 즉 사건의 내용을 구체적으로 서술하면 사람들이 생각하지 못했던 구성요소까지 상기시킴으로써 그 사건을 읽는 독자의 확률판단이 달라진다는 것이다(권혁민, 2015).

최근 설명 가능한 인공지능(Explainable AI)에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 인공지능의 의사결정과 예측의 도출 과정과 근거를 알 수 없는 '블랙박스'는 사람들이 그 결과에 대한 신뢰성을 확보하기 어렵기 때문에(Gunning, 2017) 인공지능이 어떻게 분석을 했고 왜 그러한 판단을 내렸는지를 사람이 이해할 수 있게끔 구체적인 방법으로 제시함으로써 인공지능의 신뢰도와 이해도를 높이는 것이다(정승준, 변준영, 김창익, 2019).

사람이 처음 보는 낯선 존재인 인공지능 에이전트와 상호작용을 하는 과정에서 구체적인 정보를 제공하는 것은 신뢰 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 선행연구들이 존재한다. 김혜선, 김혁, 강현민(2020)의 연구에 의하면 인공지능 스피커를 사용하여 정보를 검색하는 상황에서 구체적인 정보를 제공하는 언어적 커뮤니케이션을 시도하였을 때 신뢰도 평균이 포괄적인 정보를 제공하였을 때보다 높았다. 홍승혜, 최준호(2020)의 연구에 의하면 자율주행 환경에서 에이전트가 음성 메시지를 통해 운전자에게 교통상황을 자세하게 설명하고, 자율주행 시스템의 동작 이유를 알리는 등 구체적인 상황표현을 하였을 때의 신뢰도 평균이 상황표현이 없을 때보다 높았다. 이러한 실험 결과는 자율주행 자동차 운전 상황에서 상황표현과 같은 정보가 없을 때 운전자의 신뢰감에 부정적인

영향을 미친다는 Naujoks, Purucker, Neukum (2017)의 연구와도 일치한다.

전자상거래 상황에서도 구체적인 정보의 제공이 고객의 신뢰 향상에 긍정적인 영향을 미친다는 선행연구들이 존재한다. 황수영(2021)의 연구에 의하면 전자상거래 상황에서 서비스와 상품 판매를 위하여 고객에게 필요한 정보를 정확하고 구체적으로 제공하는 것이 전자상거래에서 형성되는 신뢰도에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

정리하면 포괄적이고 추상적인 정보를 전달하는 것보다 구체적인 정보를 제공하였을 때 인공지능 에이전트와 전자상거래 및 결제 상황에서 이용자의 신뢰도가 높아짐을 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 구체적인 정보를 제공하는 커뮤니케이션 방식이 음성결제 상황에서의 음성 인터페이스에 적용되었을 때 신뢰에 긍정적인 영향을 미치는지 알아보려고 한다.

2.4 친밀감

친밀감(Intimacy)은 사람들이 상호작용을 할 때 정서적으로 편안하고 따뜻하게 느끼는 것뿐만 아니라 친밀한 관계를 통해 나타나는 행동과 심리 및 인지적 변화를 포함한다(Berscheid, Snyder, & Omoto, 1989). C.A.S.A(Computers Are Social Actors) 패러다임에 의하면 친밀감이나 신뢰 같은 인간관계의 범칙들이 무생물인 컴퓨터나 텔레비전과의 관계에도 적용 가능하다고 하였다(Clifford, Jonathan, & Ellen, 1994). 즉 사람 간에 친밀한 관계를 쌓는 것만큼 친밀한 컴퓨터도 사람에게 매우 중요한 의미를 가질 수 있다는 것이다(박주연, 2007).

친밀감은 신뢰 형성을 돕는 선행요인들 중 하나이며, 어떠한 방식으로 친밀감을 형성했을 때 신뢰가 형성되는지를 밝혀낸 선행연구들이 다수 존재한다. 박주연(2007)의 연구에 의하면 실험 참가자와 에이전트가 서로의 개인정보를 공개하는 상호적인 자기노출의 교환이 이루어졌을 때 에이전트에 대한 친밀감 인식이 증가하였다. 그리고 이는 신뢰 증진에 영향을 줄 수 있다고 밝혔다. 이러한 연구 결과는 박선영, 이상원(2019)의 연구에서 음성 에이전트가 이름, 나이, 별명 등의 개인정보와 취향, 상황, 흥미 등의 정보를 언급하며 자기노출 변수가 높게 처리된 시나리오에서 친밀감을 형성하였고 이것이 신뢰를 매개함을 밝혀낸 연구 결과와 일치한다. 또한 본 연구에서는 음성 에이전트가 감정적 대응, 따뜻함, 인지적 개방 등으로 의인화 변수가 높게 처리된 시나리오에서도 친밀감이 형성되었고 이것이 신뢰를 매개한다고 밝혔다. 최수민(2017)의 연구에 의하면 이름 부르기, 자기소개 등의 방식으로 친근함을 표현하고 형식적인 응대 대화체보다는 친근감을 표시하는 일상 대화체를 사용하였을 때 서비스에 대한 소비자 신뢰가 증가하였다. 이는 Li(2016)의 연구에서 챗봇을 이용할 때 인간적인 따뜻함이 없는 느낌은 챗봇에 대한 정서적 사회적 실재감에 부정적인 영향을 끼침으로써 서비스에 대한 신뢰에 부정적인 영향을 미칠 수 있음을 밝혀낸 연구 결과와 일치한다.

전자상거래 상황에서도 친밀감이 신뢰의 중요한 선행 조건임을 밝혀낸 선행연구들이 존재한다. David(2000)에 의하면 친밀감은 온라인 상거래 환경에서 복잡성을 줄이고 상대방과의 관계를 단순화하여 불확실성을 줄이고 신뢰를

촉진한다고 밝혔다. 이는 윤성준(2000)의 연구에서 온라인 쇼핑 고객의 개인 특성변수 중 상대방에 대한 친밀도가 웹사이트의 신뢰도 및 만족도에 긍정적인 영향을 미친다고 밝혀낸 연구 결과와 일치한다.

정리하면 사람들은 친밀한 에이전트를 더 신뢰하는 경향을 보였으며, 에이전트의 친밀감은 자기노출과 의인화 그리고 친근감을 표현하는 일상 대화방식과 정서적 유대감에 의해 형성됨을 확인할 수 있다. 또한 구매자와 판매자가 대면하여 물건을 사고 팔 수 없는 비가시적 특성을 가진 전자상거래 상황에서도 역시 친밀감은 신뢰 형성에 중요한 요인이다. 따라서 본 연구에서는 친밀감을 형성하는 커뮤니케이션 방식이 음성결제 상황에서의 음성 인터페이스에 적용되었을 때 신뢰에 긍정적인 영향을 미치는지 알아보려고 한다.

2.5 자율성

자율성(Autonomy)은 'Auto-Nomous'라는 그리스어에서 유래한 단어로, 자신의 주관적인 규범과 법칙에 기반하여 행동할 수 있는 능력을 의미한다. 자율성은 자기결정 이론의 핵심 개념으로 자신의 행동을 자발적인 것으로 경험하려는 기본욕구이다(Duda & Nicholls, 1992). 자율성이 보장되면 유능성이 발휘될 수 있으며 이에 따라 삶의 만족도가 향상된다(Ryan & Deci, 2002). 컴퓨터와 에이전트의 자율성은 사용자가 다른 개체의 간섭 없이 독립적으로 시스템을 자유롭게 통제할 수 있는 능력 또는 상태로 정의할 수 있다(박원영, 박수용, 2003; Nikou & Economides, 2017).

인공지능의 자동화 기술로 인하여 선택 자율성을 침해당한 개인은 지각된 심리적 반발에 부정적인 영향을 받고 이는 인공지능에 대한 평가에 부정적인 영향을 미친다(하대권, 성용준, 2019). 인공지능 에이전트의 이용자에게 주도권, 자유, 독립성을 제공하였을 때 에이전트에 대한 신뢰가 향상됨을 밝혀낸 선행연구들이 존재한다. 김민혜(2020)의 연구에 의하면 챗봇에서 과업의 진행 순서를 자유롭게 조절하고, 과업이 실패했을 때 재시도를 가능하게 하고, 버튼형 입력과 텍스트 입력 두 가지 방식을 모두 제공하게 함으로써 높은 자율성을 부여한 챗봇을 사용한 사람들이 신뢰도를 더 높게 인지한다고 밝혔다. 이는 김재중(2019)의 연구에서 사용자가 주도적으로 대화를 이끌어 나갈 수 있도록 함으로써 대화의 자유도를 보장하고, 에이전트의 반응성과 메시지 내용의 적절성이 높은 개방형 인터랙션 방식의 챗봇을 이용한 사람들이 신뢰도를 더 높게 인지한다는 연구 결과와 일치한다. 또한 Ruotzu, 임소혜(2020)는 챗봇에 대한 인지된 자율성이 챗봇의 지속사용의도에 통계적으로 유의미한 정(+)의 영향을 미친다고 밝혔다.

이용자에게 자율성을 부여하는 것은 전자상거래의 신뢰 향상에도 중요한 요인이다. 최재원, 손창수, 이흥주(2009)의 연구에 의하면 전자상거래에서 고객이 원하는 상품을 자유롭게 찾고 자율적인 정보 탐색을 할 수 있도록 돕는 탐색가능성이 높을수록 이용자의 경험적 신뢰에 유의한 영향을 미친다고 밝혔다.

정리하면 자율성은 단계 이동의 자율성, 태스크 실패 시 자율성, 인풋 인터랙션의 자율성에 등에 의해 형성된다. 사람들은 에이전트와의 상호작용에서 관계의 주도권을 갖고 자신의

행동을 자발적으로 결정할 수 있는 자율성을 가질 때 에이전트를 더 신뢰하는 경향을 보인다. 또한 전자상거래 상황에서도 이용자가 자유롭게 정보를 탐색할 수 있도록 자율성을 보장하는 것은 신뢰 형성에 중요한 요인이다. 따라서 본 연구에서는 이용자의 자율성이 높은 커뮤니케이션 방식이 음성결계 상황에서의 음성 인터페이스에 적용되었을 때 신뢰에 긍정적인 영향을 미치는지 알아보고자 한다.

2.6 연구가설

문헌연구를 통해 설정한 본 연구의 연구가설은 다음과 같다.

- 가설 1: 구체적 정보를 제공하는 커뮤니케이션 방식은 음성결계 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 2: 친밀감을 형성하는 커뮤니케이션 방식은 음성결계 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 3: 이용자의 자율성이 높은 커뮤니케이션 방식은 음성결계 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.
- 가설 4: 구체성, 친밀감, 자율성 변수 간에 상호작용이 있을 것이다.

3. 연구 설계

3.1 연구 대상

본 연구의 실험 참가자는 만 19세 이상이고

인공지능 음성인식 서비스와 간편결제 서비스를 알고 있는 사람들로 선정하였다. 본 실험은 2021년 6월 19일부터 6월 24일, 6일 간 128명의 참가자들을 대상으로 진행되었다. 실험 참여에 대한 보상으로 커피교환권을 제공하였다.

3.2 실험 설계

본 연구는 2(구체성: High/Low) × 2(친밀감: High/Low) × 2(자율성: High/Low)의 삼원혼합설계이다. 박선영(2018)의 연구에 의하면 친밀감을 형성하는 요인 중 자기노출의 경우 개인의 성향에 따라 정도에 대한 판단이 주관적일 수 있다고 하였다. 따라서 친밀감 변수는 피험자 내 설계로 진행하였고, 비교적 객관적인 판단이 가능한 구체성과 자율성 변수는 피험자 간 설계로 진행하였다.

피험자 간 변인으로 설계된 네 가지 조건에 대하여 실험 참가자들을 비슷한 수만큼 무선할당 하였으며, 친밀감 변인의 수행 순서는 역균형화 하여 순서효과를 최소화하고자 하였다. 구체적인 삼원혼합설계 모습은 <표 1>과 같다.

3.3 실험 기법

실험은 '데모 영상을 통한 시나리오 기법'으

로 진행되었다. 이것은 Woods, Walters, & Dautenhahn(2006)이 제안한 기법으로, 실험 참가자들이 물리적인 실험물을 접하는 실험과 제품의 사용 모습을 담은 데모 영상을 활용한 실험에서 높은 수준의 일치율을 보인다고 밝혔다. 이러한 연구방법론은 이유미, 박선정, 석현정(2018)의 연구와 박선영(2018)의 연구에서도 사용된 바 있다. 이러한 실험 방법은 HRI(Human Robot Interaction) 연구에서도 자주 쓰이는 방식으로 Woods et al.(2006)의 연구에서 로봇을 실제로 이용해보는 실험과 영상 시나리오를 통한 실험에서 높은 수준의 합의점이 도출되었다고 밝혔다.

이에 따라 본 연구에서도 이와 같은 실험 기법을 적용하여, 이용자 '유진'이 차량 내 인공지능 음성 에이전트와 대화하는 가상의 데모 영상을 시청한 후 설문조사를 실시하는 방식으로 실험을 진행하였다. 에이전트의 목소리는 국내 '네이버 사'의 인공지능 음성합성 프로그램 'CLOVA Voice'에서 여성 화자인 '아라'의 목소리로 제작하였다.

3.4 실험 도구 및 실험 방식

3.4.1 시나리오

데모 영상의 시나리오 제작을 위하여 '차량

<표 1> 실험의 삼원혼합설계

		구체성 High	구체성 Low
친밀감 High	자율성 High	집단 1 (시나리오 H)	집단 3 (시나리오 D)
	자율성 Low	집단 2 (시나리오 F)	집단 4 (시나리오 B)
친밀감 Low	자율성 High	집단 1 (시나리오 G)	집단 3 (시나리오 C)
	자율성 Low	집단 2 (시나리오 E)	집단 4 (시나리오 A)

내에서 운전을 하며 음식을 주문하고 음성결제를 진행하는 상황'을 설정하였다. 이렇게 설정을 한 이유는 운전을 할 때 운전자가 운전대를 잡고 있어야 하므로 두 손이 자유롭지 않은 상황에서 오직 목소리만을 통해 음성결제를 해야 하는 상황적 맥락이 두드러지게 나타날 수 있기 때문이다.

본 연구에서는 이용자 '유진'이 회사에서 퇴근을 하고 집에 가는 길에 차량 내 인포테인먼트 시스템을 통해 음식을 주문하고 음성 결제를 진행하는 상황으로 설정하였다. '유진'이 해당 시스템에 자주 먹는 메뉴를 미리 지정해 두었다는 가정 하에, 단골 메뉴인 떡볶이를 시켜야겠다고 결심하는 모습을 담았다. 구체적인 시나리오 상황 내용은 <표 2>와 같다.

3.4.2 독립변수의 조작

데모 영상에서 이용자 '유진'이 차량 내 인포테인먼트 시스템에 탑재되어 있는 인공지능 음성 에이전트와 대화를 하는 시나리오를 구상하였다. 구체성, 친밀감, 자율성 요인을 각각 높은 수준과 낮은 수준으로 처치하여 세 요인을 2×2×2 실험 설계로 총 8가지 시나리오를 제작하였다.

1) 구체성

이론적 배경에서 정리한 여러 선행연구에 의하면 인공지능 에이전트를 통한 전자상거래 상황에서 구체적인 정보를 제공하였을 때 이용자의 신뢰를 높일 수 있다. 본 연구에서는 상품 정보, 가격, 음성결제 보안 프로그램에 대한 설명을 이용하여 정보의 구체성 변수가 높게 처

<표 2> 시나리오 상황

<p>회사에서의 고된 야근이 끝난 뒤, 지금 시각은 밤 9시이다. 오늘은 불타는 금요일이었는데! 일만 하다가 하루를 보내기는 정말 아깝다는 생각이 든다.</p> <p>차를 타고 집으로 가는 퇴근길... 지금은 운전 중이지만, 차량 내 인포테인먼트 시스템으로 음식을 주문하고자 한다. 두 손이 자유롭지 않은 상태이니까... 음성 주문 서비스로 결정! 내가 자주 먹는 메뉴를 미리 지정해두었기 때문에 음성으로 주문을 하고 결제할 수 있다.</p> <p>오늘은 매콤한 음식이 먹고 싶다! 단골집인 쇼킹 떡볶이에서 '로제 떡볶이'를 시켜야겠다.</p>
--



<그림 1> 데모영상 화면 예시

치된 시나리오에 적용하였다. 구체적인 내용은 <표 3>과 같다.

2) 친밀감

이론적 배경에서 정리한 여러 선행연구에 의하면 인공지능 에이전트를 통한 전자상거래 상황에서 사람들이 에이전트에게 친밀감을 느꼈을 때 이용자의 신뢰를 높일 수 있다. 또한 친밀감은 자기노출, 의인화, 일상 대화체를 사용한 대화방식에 의해 형성된다. 본 연구에서는 자기노출, 의인화, 일상 대화체를 이용하여 에이전트의 친밀감 변수가 높게 처리된 시나리오에 적용하였다. 구체적인 내용은 <표 4>와 같다.

3) 자율성

이론적 배경에서 정리한 여러 선행연구에 의하면 인공지능 에이전트를 통한 전자상거래 상황에서 사람들이 자율성을 가지고 에이전트와 상호작용을 할 때 이용자의 신뢰를 높일 수 있다. 본 연구에서는 결제 취소, 결제 내역 확인 상황에서 이용자에게 자율성을 부여함으로써 자율성 변수가 높게 처리된 시나리오에 적용하였다. 구체적인 내용은 <표 5>와 같다.

3.4.3 실험 방식

실험은 PC로 데모영상을 시청한 후 조작화 검증에 위한 설문지와 가설검증을 위한 설문지에 응답하는 방식으로 진행되었다. 이것을 도

<표 3> 구체성 변수 조작 예시

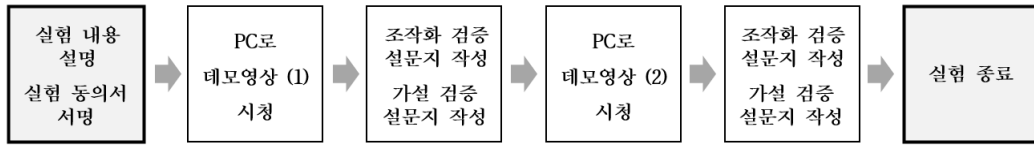
요소	상세 내용
상품 정보	쇼킹 떡볶이의 로제 떡볶이
가격	총 만 원이 결제되었습니다.
음성결제 보안 프로그램	국제 표준 FIDO를 적용한 최신 보안기술로 고객님의 음성이 타인의 위조 변조 위험 없이 안전하게 인증되었습니다.
메시지로 결제내역 제공	자세한 결제 내역은 휴대전화 메시지로 보내드렸으니 나중에 확인해보세요.

<표 4> 친밀감 변수 조작 예시

요소	상세 내용
일상 대화체	우와, 요즘 떡볶이가 야식으로 인기가 많네요!
자기노출	떡볶이 마니아 유진님을 위한 떡볶이랑 튀김 같이 먹는 거 진짜 맛있는데
의인화	저녁 시간이라 그런지 저도 배가 고프네요.

<표 5> 자율성 변수 조작 예시

요소	상세 내용
결제 취소	결제 취소를 원하시면 음성 명령을 내려주세요.
결제 내역 확인	결제 내역 확인을 원하시면 음성 명령을 내려주세요.
판매자 연결	판매자와 연결을 원하시면 음성 명령을 내려주세요.



〈그림 2〉 실험 절차도

식화한 모습은 〈그림 2〉와 같다.

3.5 데이터 수집

3.5.1 조작화 검증

시나리오에 독립변수들이 의도한대로 반영되었는지 확인하기 위하여 ‘구체성’, ‘친밀감’, ‘자율성’의 세 가지 변수의 조작 검증을 위한 문항들을 아래와 같이 작성하였다. 본 실험에서는 데모 영상을 보고 난 후 각 조작화 검증 문항을 리커트 7점 척도로 표시해줄 것을 요청하였다.

1) 구체성

‘구체성’ 변수의 조작적 정의는 정보를 구체적으로 제시하여 사람이 스스로 생각해내지 못했을 구성요소를 제시함으로써 현상적 이해를

돕고 호의적인 평가를 이끌어내는 것이다(권혁민, 2015; 장만영, 2016). 본 연구에서는 메시지 구체성을 검증하기 위하여 연구의 맥락에 알맞게 조작화 검증 문항을 〈표 6〉과 같이 구성하였다.

2) 친밀감

‘친밀감’ 변수의 조작적 정의는 음성 에이전트를 실제 존재하는 인간적인 대상으로 받아들여 감정을 교류하고, 따뜻함과 편안함의 감정을 느껴 상대방과의 사이가 친하고 가깝다고 느끼는 것이다(황하성, 2007; Li, 2016). 본 연구에서는 친밀감과 정서적 유대감의 측정을 다룬 황하성(2007), 임종수, 최진호, 이혜민(2020)의 연구를 참고하여 연구의 맥락에 알맞게 조작화 검증 문항을 〈표 7〉과 같이 구성하였다.

〈표 6〉 구체성 변수 조작에 대한 측정 문항

측정 문항
음성결제가 끝난 후 음성 에이전트는 내가 무엇을 구매했는지 한 번 더 말해주었다.
음성결제가 끝난 후 음성 에이전트는 총 얼마가 결제되었는지 가격을 설명하였다.
음성결제가 끝난 후 음성 에이전트는 음성 결제 정보가 어떤 기술을 통해 보안이 이루어지고 있는지 설명하였다.

〈표 7〉 친밀감 변수 조작에 대한 측정 문항

측정 문항
음성 에이전트는 친근감 있는 대화를 유도한다.
음성 에이전트가 사교적인 성격을 지니고 있다고 생각한다.
대화를 통해 음성 에이전트와 감정적으로 조금 가까워진 느낌이 든다.

3) 자율성

‘자율성’ 변수의 조작적 정의는 사람이 자유롭게 자발적으로 명령을 내리고 권한을 행사할 수 있는 능력을 의미한다(박원영, 박수용, 2003). 본 연구에서는 자율성의 측정을 다룬 김민혜(2020)의 연구를 참고하여 연구의 맥락에 알맞게 조작화 검증 문항을 <표 8>과 같이 구성하였다.

3.5.2 가설 검증

본 연구의 종속변수인 ‘신뢰’를 측정하여 가설을 검증하기 위한 문항들을 아래와 같이 작성하였다. 본 실험에서는 데모 영상을 보고 난 후 음성 에이전트의 발화에 대하여 신뢰 측정 문항을 리커트 7점 척도로 표시해줄 것을 요청하였다.

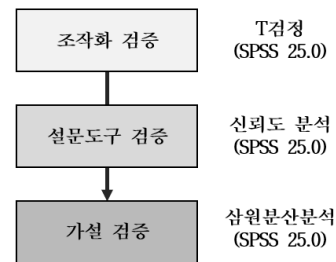
1) 신뢰

‘신뢰’ 변수의 조작적 정의는 상대방을 믿고 의존하며 위험을 감수하고자 하는 의지이다(Mayer,

Davis, & Schoorman, 1995). 본 연구에서는 인공지능 챗봇 에이전트의 신뢰 측정을 다룬 정훈실(2018), 진광위(2020)의 연구를 참고하여 연구의 맥락에 알맞게 가설 검증 문항을 <표 9>와 같이 구성하였다.

3.6 데이터 분석

수집된 데이터에 대한 분석은 <그림 3>과 같이 세 단계로 이루어졌다.



<그림 3> 분석 절차도

<표 8> 자율성 변수 조작에 대한 측정 문항

측정 문항	
	결제를 취소하고 싶다면 음성 에이전트를 통해 제어할 수 있다고 생각한다.
	결제 내역을 다시 듣기 원한다면 음성 에이전트를 통해 확인할 수 있다고 생각한다.
	판매자와의 통화가 필요하면 음성 에이전트를 통해 전화연결을 할 수 있다고 생각한다.
	음성 에이전트를 사용하기 유연하다고 생각한다.

<표 9> 신뢰 변수 측정 문항

구분	측정 문항
음성 에이전트에 대한 신뢰	음성 에이전트가 믿음직하다고 생각한다.
	음성 에이전트가 대체로 진실되다고 생각한다.
	음성 에이전트가 유능하다고 생각한다.
음성결제 서비스에 대한 신뢰	음성결제가 문제없이 완료될 것 같다.
	음성결제의 보안이 안전하게 보장될 것 같다.
	음성결제는 전반적으로 신뢰할 만한 서비스인 것 같다.
주관식 문항	신뢰도를 위와 같이 평가하신 이유를 설명해주세요.

첫째, 실험물에 대한 조작화 검증을 실시하였다. '구체성', '친밀감', '자율성' 세 변수의 처치가 시나리오에 적절하게 반영되었는지 알아보기 위하여 조작화 검증문항을 T검정으로 분석하였다. 피험자 내 설계로 이루어진 '친밀감' 변수는 대응표본 T검정을 실시하였고, 피험자 간 설계로 이루어진 '구체성', '자율성' 변수는 독립표본 T검정을 실시하였다.

둘째, 설문도구가 연구의 목적에 맞게 잘 설계되었는지 알아보기 위하여 측정 변수의 신뢰도를 분석하였다. 본 연구의 독립변수인 '구체성', '친밀감', '자율성' 세 변수의 조작화 검증을 위한 설문지와 종속변수인 '신뢰' 변수의 측정을 위한 설문지를 크론바흐 알파(Cronbach's Alpha) 값으로 신뢰도 분석을 실시하였다.

셋째, 가설 검증을 위하여 삼원혼합분산분석(3-Way Mixed ANOVA)을 실시하였다. 연구가설 1~3을 검증하기 위하여 '구체성', '친밀감', '자율성' 세 변수가 '신뢰'에 미치는 주효과를 분석하였다. 또한 연구가설 4를 검증하기 위하여 '구체성×친밀감', '구체성×자율성', '친밀감×자율성', '구체성×친밀감×자율성' 변수들 간의 상호작용효과를 살펴보았다.

설문지 분석을 위한 통계 처리는 SPSS 25 프로그램을 사용하였다.

4. 분석 결과

4.1 파일럿 테스트

본 실험을 시작하기에 앞서 조작화 검증을 위한 설문지와 가설 검증을 위한 설문지를 수정하

기 위하여 파일럿 테스트를 진행하였다. 2021년 6월 16일부터 17일까지 총 2일간 20대 여성 6명과 남성 2명을 대상으로 실험을 진행하였다. 8명의 참가자들은 모두 [집단 1]에 배정되었으며, <그림 2>의 실험 절차도와 같은 순서대로 실험이 이루어졌다. 이들을 모두 [집단 1]에 배정한 이유는 <시나리오 G>에 '구체성', '친밀감', '자율성'의 요소들이 모두 반영되어 있기 때문에 조작화 검증을 위한 설문지의 파일럿 테스트 결과를 보고 시나리오 내용과 문항을 수정하기 용이하기 때문이다.

4.1.1 조작화 검증을 위한 설문지 수정

1) 구체성

<시나리오 G>에서 음성 에이전트는 이용자가 구매한 상품의 정보를 확인하고 결제 가격을 알려주며 음성결제 정보의 보안 방안을 설명하는 내용이 포함되어 있었음에도 불구하고 이를 인지하지 못한 실험 참가자가 있었다. 그래서 시나리오에 '구체성' 변수가 더 직관적으로 드러날 수 있도록 음성결제 보안 프로그램의 설명 부분에 '타인의 위조 변조 위험 없이'라는 문구를 추가하였다. 그리고 결제 내역을 다시 한 번 확인할 수 있도록 메시지로 보내주는 기능을 추가하여 결제 정보를 구체적으로 제공하는 상황적 맥락을 강조하였다. '구체성' 변수의 측정 문항도 실험 참가자들이 그 의미를 더 직관적으로 이해할 수 있도록 어투를 수정하였다.

2) 친밀감

<시나리오 G>에는 '친밀감' 변수가 대체적으로 적절하게 반영되었지만 '친밀감' 변수의 조

작에 대한 측정 문항 중 '음성 에이전트가 친구가 될 수 있을 것 같다.'라는 문항은 실험 참가자들 간에 의견이 나뉘었다. 아직은 음성 에이전트에 대한 신뢰가 부족하고 데모 영상에 나온 짧은 대화만으로는 에이전트와 친구가 되기에는 부담스럽다는 의견이 있었다. 그래서 본 문항을 '음성 에이전트가 사교적인 성격을 지니고 있다고 생각한다.'로 수정하였다.

3) 자율성

〈시나리오 G〉에서 음성 에이전트는 결제 취소, 결제 내역 확인 또는 판매자와의 연결을 원할 때 이용자에게 음성 명령을 내려줄 것을 요청하는 내용이 포함되어 있었다. 그럼에도 불구하고 이를 파악하지 못한 실험 참가자가 있었다. 그래서 시나리오에 '자율성' 변수가 더 직관적으로 드러날 수 있도록 이 내용을 더 자세하게 풀어 기술하였다. '자율성' 변수의 측정 문항도 실험 참가자들이 그 의미를 더 직관적으로 이해할 수 있도록 어투를 수정하였다.

4.1.2 가설 검증을 위한 설문지 수정

'신뢰' 변수의 측정 문항 중 '음성결제 서비스 운영기관을 신뢰한다.'라는 문항은 실험 참가자들 간에 의견이 나뉘었다. 아직 음성결제 서비스가 국내에서 보편화된 서비스가 아니기 때문에 본 실험과 무관하게 이미 내재되어 있는 불안과 선입견으로 인하여 신뢰도를 낮게 평가한 것으로 추측하였다. 그러므로 본 문항을 삭제하였다.

4.2 본 실험

4.2.1 실험 참가자 정보

본 실험은 10~30대 여성과 남성 총 132명을 대상으로 진행되었다. 이 중 불성실한 응답 4부를 제외하여 총 128부를 최종분석에 활용하였다. 집단 별로 분석에 활용된 실험 참가자 데이터의 개수는 [집단 1] 33부, [집단 2] 31부, [집단 3] 33부, [집단 4] 31부이다. 실험 참가자들의 일반 특성을 분석한 결과는 〈표 10〉과 같다.

〈표 10〉 실험 참가자들의 일반적인 특성

변수	구분	빈도	퍼센트	변수	구분	빈도	퍼센트
성별	여성	87	68%	연령	10대	5	3.9%
	남성	40	31.3%		20대	110	85.9%
	기타	1	0.7%		30대	13	10.2%
인공지능 에이전트 사용경험 여부	유	114	89.1%	간편결제 서비스 사용경험 여부	유	120	93.8%
	무	14	10.9%		무	8	6.2%
인공지능 에이전트 사용 빈도 (일주일 당)	20회 이상	1	0.8%	간편결제 서비스 사용 빈도 (일주일 당)	20회 이상	0	0%
	16~20회	6	4.7%		16~20회	3	2.3%
	11~15회	8	6.3%		11~15회	10	7.8%
	6~10회	17	13.3%		6~10회	28	21.9%
	1~5회	59	46.1%		1~5회	77	60.2%
	거의 사용하지 않음	37	28.9%		거의 사용하지 않음	10	7.8%

4.2.2 조작화 검증

가설 검증에 앞서 8가지 시나리오에 '구체성', '친밀감', '자율성'의 High와 Low 수준이 적절하게 인지되는지 조사하기 위하여 조작화 검증을 실시한 결과, 세 변수 모두 조작이 성공적으로 이루어졌다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

우선 '구체성'의 High 수준과 Low 수준에 따른 평균값의 차이를 확인하기 위하여 독립표본 T검정을 실시하였다. 그 결과 <표 11>과 같이 구체성 High 집단의 평균은 구체성 Low 집단의 평균보다 유의하게 높게 나타났다($t = 43.214$, $p < 0.001$). 이에 따라 구체성 수준의 조작은 적절하게 이루어졌다고 판단하였다.

그 다음 '친밀감'의 High 수준과 Low 수준에 따른 평균값의 차이를 확인하기 위하여 대응표본 T검정을 실시하였다. 그 결과 <표 12>와 같이 친밀감 High 집단의 평균은 친밀감 Low 집

단의 평균보다 유의하게 높게 나타났다($t = 21.8964$, $p < 0.001$). 이에 따라 친밀감 수준의 조작은 적절하게 이루어졌다고 판단하였다.

마지막으로 '자율성'의 High 수준과 Low 수준에 따른 평균값의 차이를 확인하기 위하여 독립표본 T검정을 실시하였다. 그 결과 <표 13>과 같이 자율성 High 집단의 평균은 자율성 Low 집단의 평균보다 유의하게 높게 나타났다($t = 5.652$, $p < 0.001$). 이에 따라 자율성 수준의 조작은 적절하게 이루어졌다고 판단하였다.

4.2.3 설문도구 검증

가설 검증에 앞서 조작화 검증을 위한 설문지와 가설 검증을 위한 설문지의 각 측정항목들에 대하여 신뢰도 검증을 실시하였다. 그 결과 <표 14>와 같이 모든 항목에서 Cronbach's α 계수가 0.8 이상으로 나타나 높은 신뢰도를 보였다.

<표 11> '구체성' 변수의 조작화 검증결과

구분	N	평균(표준편차)	t-value	p
구체성 High	128	6.50(0.86)	43.214	0.000***
구체성 Low	128	1.75(0.90)		

<표 12> '친밀감' 변수의 조작화 검증결과

구분	N	평균(표준편차)	t-value	p
친밀감 High	128	5.45(1.09)	21.896	0.000***
친밀감 Low	128	2.19(1.20)		

<표 13> '자율성' 변수의 조작화 검증결과

구분	N	평균(표준편차)	t-value	p
자율성 High	132	5.88(0.89)	5.652	0.000***
자율성 Low	124	5.00(1.48)		

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

〈표 14〉 측정 문항의 신뢰도 검증결과

구분	측정 변수	Cronbach's α
조작화 검증을 위한 설문지	구체성	0.928
	친밀감	0.933
	자율성	0.846
가설 검증을 위한 설문지	신뢰	0.907

4.2.4 가설 검증

음성결제 인터페이스의 '구체성', '친밀감', '자율성'이 음성결제 서비스의 '신뢰'에 미치는 주효과와 상호작용효과를 검증하기 위하여 삼원 혼합분산분석(3-Way Mixed ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 〈표 15〉와 같이 세 독립변수에 따른 신뢰는 통계적으로 유의미한 주효과가 나타났으며 부분적으로 상호작용효과가 나타났다. 구체적인 내용은 다음과 같다.

1) 구체성의 주효과

주문한 상품의 정보와 결제된 금액을 알려주고, 음성결제 보안 프로그램에 대한 설명을 통해 고객을 안심시키고, 휴대전화 메시지로 구체적인 결제내역을 보내줌으로써 구체성 수준이 높게 설정된 시나리오의 음성결제에 대한 신뢰는 구체성 수준이 낮게 설정된 시나리오보다

유의하게 높게 나타났다($F(1, 124) = 43.264, p < .001$). 구체성 수준이 높게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다(〈표 16〉 참조).

“음성 에이전트가 결제 세부 사항을 확인해 주었으며, 결제 내역 재확인 방법 또한 설명해 주었기에 결제 과정에서 무언가 잘못되었을 것이라 생각되지 않는다.”

“가격이 얼마인지, 이로 인해 일어날 문제에 대해 어떻게 대처해야할지 충분한 피드백이 주어지기 때문에 전반적으로 신뢰할 만한 서비스라고 생각한다.”

한편, 구체성 수준이 낮게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다.

〈표 15〉 음성결제 인터페이스의 '구체성', '친밀감', '자율성'에 따른 신뢰의 평균과 표준편차

구분			N	평균(표준편차)
친밀감 High	자율성 High	구체성 High	33	5.41(1.04)
		구체성 Low	33	4.82(0.94)
	자율성 Low	구체성 High	31	5.29(0.96)
		구체성 Low	31	4.08(1.05)
친밀감 Low	자율성 High	구체성 High	33	5.72(0.99)
		구체성 Low	33	4.91(1.06)
	자율성 Low	구체성 High	31	5.69(0.96)
		구체성 Low	31	4.09(1.45)

〈표 16〉 삼원혼합분산분석(3-Way Mixed ANOVA) 결과

구분	변수	제곱합	자유도	평균제곱	F	P
피험자 간	구체성(A)	70.866	1	70.866	43.264	0.000***
	자율성(B)	11.945	1	11.945	7.292	0.008**
	A×B	8.095	1	8.095	4.942	0.028*
	오차	79.013	124	0.637		
피험자 내	친밀감(C)	2.639	1	2.639	4.142	0.044*
	A×C	1.484	1	1.484	2.328	0.130
	B×C	8.316	1	8.136	0.000	0.991
	A×B×C	0.109	1	0.109	0.170	0.680
	오차	203.111	124	1.638		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

“어느 음식점에서 무슨 메뉴를 시켰는지, 어떤 카드로 결제가 되는지, 결제되는 금액은 얼마인지, 어떤 프로그램으로 보안이 이루어져 안전하게 결제되었는지 등에 관한 사항이 전혀 없이 ‘알겠다’라는 대답만 하니 메뉴를 제대로 시켰는지에 대한 의문부터 갖게 되는 것 같다.”

“메뉴와 가게를 다시 한 번 이야기해주는 등 확인 작업이 없어 과연 주문이 제대로 들어간 것인지 불안하다.”

위와 같은 의견들을 종합하면 이용자들은 음성결제라는 다소 생소하고 새로운 결제 방식에서 결제의 정확성과 결제 보안에 불안과 불신의 감정을 느꼈다. 이러한 상황에서 상품의 가격과 정보 보안의 원리, 결제 내역서 등 결제에 필요한 정보들을 구체적으로 안내하였을 때 음성결제의 신뢰도가 높다고 판단하였다. 결제 확인에 필요한 기본적인 정보인 주문한 상품명, 결제된 가격, 오류 시 대처방안 등의 정보를 구체적으로 제시하지 않았을 때 이용자들은 음성결제가 제대로 이루어졌는지 의문을 갖게 되었

고 이는 신뢰도의 감소를 불러일으켰다.

2) 친밀감의 주효과

인간의 말과 비슷한 어투인 일상 대화체를 사용하고, 이용자의 이름을 언급하거나 인공지능 에이전트의 페르소나가 가진 취향을 소개하며 자기노출을 하고, 인공지능 에이전트의 대화를 사람과 대화하는 것처럼 의인화함으로써 친밀감 수준이 높게 설정된 시나리오의 음성결제에 대한 신뢰는 친밀감 수준이 낮게 설정된 시나리오보다 유의하게 낮게 나타났다($F(1, 124) = 4.142, p < .005$). 친밀감 수준이 높게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다.

“음성 결제 서비스가 대화를 하려고 하는 것을 좋지만 일단 필요한 정보를 먼저 알려주지 않고 잡다한 이야기들로 시작해서 원하는 바가 이루어졌는지 정확하게 알 수 없어서 혼란스러웠다.”

“음성결제 기술을 정확히 모르는 사람으로서 음성 에이전트가 너무 친근하게 굴면 이질감이나

반감이 들고, 보안이 완벽할지에 대한 의문이 든다.”

한편, 친밀감 수준이 낮게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다.

“기계적으로 느껴진 대답 때문에 오히려 신뢰도가 상승하는 것 같다. 앞서 말한 문제들은 제외한다면 담백하게 필요한 정보만 주는 것이 마음이 편해졌다.”

“친근감 있는 대화가 없으니까 친밀도는 사라졌지만 오히려 전문적인 느낌이 드는 것 같다. 필요한 정보를 바로바로 알려줘서 정보가 더 귀에 잘 들어온다.”

위와 같은 의견들을 종합하면 이용자들은 음성결제를 돈이 오고 가는 중요한 상황이며 결제 시 타인의 위조나 변조로 인한 오류가 없어야 하는 진지한 상황으로 인식하였다. 이러한 상황에서 결제와 상관없는 친밀한 대화를 시도하는 것은 오히려 음성결제에 대한 신뢰도를 떨어뜨렸으며 불필요한 시족으로 받아들였다. 또한 음성 에이전트가 이용자와의 친밀감을 형성하는 것은 이용자들이 원하는 것을 잘 들어줄 것 같은 느낌을 주었다. 그러나 결제 과업을 제대로 처리해줄 수 있는지에 대해서는 의구심을 불러일으켰다. 즉 음성결제는 목적지향적인 과업이고 이용자들이 음성결제 서비스에 기대하는 바는 친밀감이 아닌 정확성과 보안성이기 때문에 결제에 필요한 정보 이외에 다른 말을 하지 않고 요점만 전달하는 대화방식을 더 객

관적이고 효율적이며 신뢰성이 높다고 인식한 것이다.

다만 음성 에이전트의 말투에 따른 음성결제 신뢰도는 이용자들의 성향에 따라 달라졌다. 우선, 음성 에이전트의 사무적이고 딱딱한 말투가 음성결제의 신뢰도를 높여준다고 밝힌 이용자들의 의견이 있었다.

“음성결제 서비스의 말투에 친근감이 없기에 사무적인 느낌이 들었다. 그래서 더 신뢰감이 든다고 생각한다.”

“사무적인 말투로 필요한 말만 하니 더 신뢰감이 간다.”

한편 음성 에이전트가 친근하고 부드러운 말투가 음성결제의 신뢰도를 높여준다고 밝힌 이용자들의 의견도 다수 존재하였다.

“안내 음성의 경우 친근한 목소리와 억양으로 익숙한 느낌을 받았다. 그래서 편안안 분위기에서 결제를 진행할 수 있었으며 이러한 요소가 신뢰를 높이는 것으로 판단된다.”

“친근감 있게 다가가기 위한 메시지가 나오고 나의 명령을 잘 따라주어서 신뢰감이 든다고 느껴진다.”

정리하면 음성 에이전트가 건네는 대화에서 결제와 관련 없이 친밀감을 유도하는 멘트를 과도하게 포함하기보다는, 음성의 어조나 말투 등 언어적 표현을 통해 친절하면서도 전문적인 뉘앙스로 대화를 건넨다면 이용자들이 존중

받는다는 느낌을 받음으로써 음성결제 서비스에 대한 만족도와 신뢰가 향상된다는 것을 확인할 수 있다.

3) 자율성의 주효과

이용자가 원할 때 결제를 취소하고, 결제 내역을 확인하거나 수정하고, 판매자와 통화연결을 하는 등 다양한 상황에서 추가적인 음성명령을 내릴 수 있도록 함으로써 자율성 수준이 높게 설정된 시나리오의 음성결제에 대한 신뢰는 자율성 수준이 낮게 설정된 시나리오보다 유의하게 높게 나타났다($F(1, 124) = 7.292, p < .001$). 자율성 수준이 높게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다.

“주문 내역을 수정하거나 취소하고 싶을 때 액션을 취할 수 있다는 것을 알려준 것이 좋았다. 바로 수정이 가능하다면 수정하고, 그렇지 않다면 매장과 전화 연결을 잘 시켜줄 것 같다.”

“결제내역 확인, 서비스 안내 등을 상세히 설명해주는 것을 보니 잘 설계된 서비스라는 생각이 들고 신뢰감이 느껴진다.”

한편, 자율성 수준이 낮게 설정된 시나리오를 접한 실험 참가자들은 다음과 같은 의견을 보였다.

“한 번 더 확인 하지 않고 바로 결제가 진행 되어 버려서 당황스러웠다. 순식간에 결제가 되어버려서 조금 불안했고, 결제 취소를 하기 어려울 것 같았다.”

“결제 전 세세한 옵션, 추가 주문, 가격 정보 등 확인하는 단계가 있었으면 좋겠다. 오로지 사용자의 간편성만을 위하여 곧바로 결제를 처리해버리는 것 같아서 주문이 들어가 버리고 나면 괜히 취소도 어려울 것 같아서 해당 서비스를 잘 사용하지 않을 것 같다.”

위와 같은 의견들을 종합하면 이용자에게 자율성이 부여되었을 때 음성결제에 대한 유용함과 편안함을 느낌으로써 음성결제의 신뢰도가 높다고 판단하였다. 이용자들은 음성결제 명령을 내렸을 때 바로 결제가 완료되기보다는 주문내역을 한 번 더 확인하는 등 결제의 과정에서 주도권과 자율성을 갖기를 선호하였다. 음성결제 서비스에서는 메뉴명이 제대로 인식되지 않거나 이용자가 생각했던 금액과 다르게 결제가 진행되는 등의 오류가 발생할 수 있다. 이는 최종 주문 의사에 영향을 미치는 요인이므로 결제를 진행하기 전에 이용자에게 한 번 더 직접 확인을 받는 과정이 필요하다는 의견을 보였다.

4) 세 독립변수의 상호작용 효과

‘구체성’, ‘친밀감’, ‘자율성’의 세 독립변수 간의 상호작용효과를 분석한 결과 유의미한 삼원상호작용효과가 없는 것으로 나타났다($F(1, 124) = 0.170, p > .05$). 그러나 ‘구체성’과 ‘자율성’ 독립변수 간에는 유의미한 이원상호작용효과가 있는 것으로 나타났다($F(1, 124) = 4.942, p < .05$). 이에 따라 단순주효과분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 17>, <표 18>과 같다.

자율성의 주효과를 살펴본 결과, 구체성 수준이 높게 설정된 시나리오의 음성결제에 대한 신

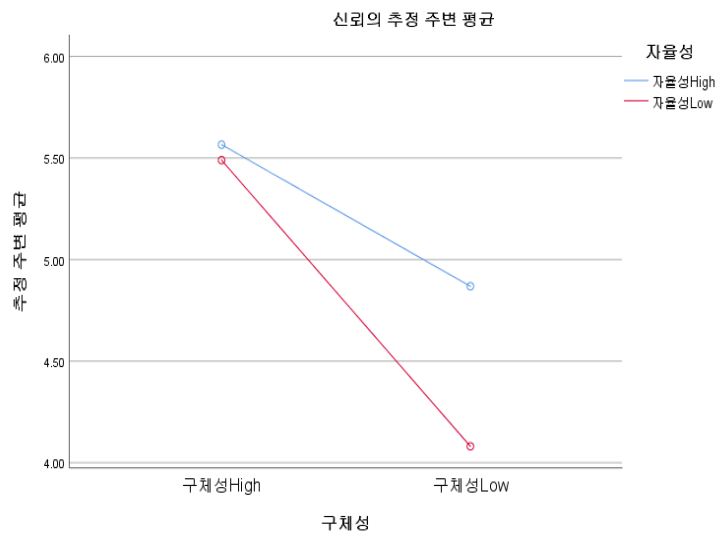
〈표 17〉 음성결제 인터페이스의 '구체성', '자율성'에 따른 신뢰의 평균과 표준편차

구분		N	평균(표준편차)
자율성 High	구체성 High	33	5.57(0.85)
	구체성 Low	33	4.87(0.82)
자율성 Low	구체성 High	31	5.49(0.83)
	구체성 Low	31	4.08(1.10)

〈표 18〉 음성결제 인터페이스의 '구체성'과 '자율성'의 이원분산분석(2-Way ANOVA) 결과

변수	제곱합	자유도	평균제곱	F	P
수정된 모형	44.742a	3.000	14.914	18.210	0.000***
절편	3198.229	1.000	3198.229	3905.052	0.000***
자율성	5.972	1.000	5.972	7.292	0.008**
구체성	35.433	1.000	35.433	43.264	0.000***
자율성 × 구체성	4.047	1.000	4.047	4.942	0.028*
오차	101.556	124.000	0.819		

*p<.05, **p<.01, ***p<.001



〈그림 4〉 자율성에 따른 구체성의 이원상호작용효과

되는 구체성 수준이 낮게 설정된 시나리오보다 유의하게 높게 나타났다($F(1, 124) = 43.264, p < .001$). 또한 구체성의 주효과를 살펴본 결과, 자율성 수준이 높게 설정된 시나리오의 음성결

제에 대한 신뢰는 자율성 수준이 낮게 설정된 시나리오보다 유의하게 높게 나타났다($F(1, 124) = 7.292, p < .001$).

이와 같은 결과를 종합하여 〈그림 4〉와 같이

제시하였다. 정리하면 이용자들은 음성결제 인터페이스에서 구체적인 정보들을 제공할수록 시스템을 더 자율적으로 통제할 수 있을 것 같다고 인식하였다.

구체성 수준 High, 자율성 수준 Low로 구성된 <시나리오 F>를 접한 한 실험 참가자는 아래와 같은 의견을 보였다.

“이러한 대화를 바탕으로 했을 때, 주문한 기계와의 연락, 취소와 같은 명령은 충분히 잘 소화할 수 있을 것 같다고 생각한다.”

또한 구체성 수준 Low, 자율성 수준 High로 구성된 <시나리오 C>를 접한 한 실험 참가자는 아래와 같은 의견을 보였다.

“음성 결제의 다양한 상황에서 통제를 하기 위해 어떻게 할 수 있는지 구체적인 설명 멘트를 듣고 나니, 이것을 통해 결제내역을 들을 수 있고 필요 시 판매자와의 연락도 빠르고 정확하게 가능할 것 같다.”

이를 통해 ‘구체성’과 ‘자율성’의 두 독립변수 간에 이원상호작용이 이루어졌음을 확인할 수 있다.

4.2.5 종합 분석

실험 데이터를 통계적으로 분석한 가설 검증 결과를 요약하면 <표 19>와 같다. 또한 수집된 주관식 답변들을 분석 및 종합한 결과는 <표 20>과 같다. 이를 바탕으로 이용자들이 음성결제 서비스를 접할 때 느끼는 불안 요인들을 파악하고, 음성결제에 대한 신뢰를 높일 수 있는 음성 인터페이스 디자인 방안들을 제안하였다.

1) 음성결제 시 이용자들의 불안 요인

인공지능 기술을 활용한 음성인식 서비스는 인공지능 스피커, IoT 가전제품 등에 결합되어 서비스의 범위를 확장시켜 나가고 있다. 음성 인터페이스는 목소리로 제어를 할 수 있기 때문에 조작이 간편하고 빠르며, 다른 일을 하는 상황에서도 이용할 수 있기 때문에 멀티태스킹이 유용하다는 장점을 지닌다.

그러나 음성인식 성능의 미흡함으로 인하여 이용자들은 여전히 불편함을 겪는다. 리서치 업체 컨슈머 인사이트(2021)의 연구에 의하면 인공지능 스피커를 사용하는 이용자 약 3만 5천명을 대상으로 인공지능 스피커 이용 만족도에 관한 설문조사를 실시한 결과 47%의 참가자들이 ‘음성 명령을 제대로 인식하지 못한다.’라고 응답하였다. 또한 최재호, 김훈태(2016)

<표 19> 가설 검증 결과 요약

No.	가설	결과
1	구체적 정보를 제공하는 커뮤니케이션 방식은 음성결제 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
2	친밀감을 형성하는 커뮤니케이션 방식은 음성결제 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	기각
3	이용자의 자율성이 높은 커뮤니케이션 방식은 음성결제 서비스의 신뢰에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.	채택
4	구체성, 친밀감, 자율성 변수 간에 상호작용이 있을 것이다.	부분채택

〈표 20〉 주관식 답변 분석 및 종합 결과

상위범주	하위범주	개념
구체성의 주효과	구체성 수준이 높게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 높음	결제에 필요한 정보를 제공하는 것이 신뢰도를 높임 결제 내역을 재확인해줌으로써 결제 불안을 해소되고 신뢰도를 높임 보안 방식에 대한 구체적인 설명이 신뢰도를 높임 결제 시 발생하게 될 수도 있는 문제의 대처법을 알려주는 것이 신뢰도를 높임
	구체성 수준이 낮게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 낮음	주문과 관련된 정보 알림 없이 바로 결제가 되면 결제완료에 대한 불안함을 유발하여 신뢰도를 감소시킴 결제 내역이 맞는지 재확인 절차가 없는 것은 신뢰도를 감소시킴
친밀감의 주효과	친밀감 수준이 낮게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 높음	음성결제 서비스는 결제 본연의 목적에만 충실한 것이 신뢰도를 높임 친근감이 없는 음성 에이전트의 말하는 전문적인 느낌을 불러일으켜 신뢰도를 높임
	친밀감 수준이 높게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 낮음	음성 에이전트가 결제 이외에 잡다한 이야기로 친밀감을 형성하는 것은 혼란을 유발하여 신뢰도를 감소시킴 음성 에이전트가 너무 친근하게 구는 것은 오히려 이질감과 반감을 불러일으켜 신뢰도를 감소시킴
	사무적이고 딱딱한 말투로 설계된 음성결제 시나리오의 신뢰도가 높음	음성 에이전트의 사무적인 말투가 전문적이고 정확하다는 느낌을 줌으로써 신뢰도를 높임
	친근하고 부드러운 말투로 설계된 음성결제 시나리오의 신뢰도가 높음	음성 에이전트의 친근하고 부드러운 말투가 익숙하다는 느낌을 줌으로써 신뢰도를 높임 친근한 말투는 이용자의 특성에 맞는 개인화된 서비스를 제공하고 있다는 느낌을 줌으로써 신뢰도를 높임
자율성의 주효과	자율성 수준이 높게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 높음	주문 내역을 확인하거나 수정하거나 취소하는 등 원하는 대로 결제 상황을 제어할 수 있는 기능이 신뢰도를 높임
	자율성 수준이 낮게 설정된 음성 결제 시나리오의 신뢰도가 낮음	특별한 확인 절차 없이 바로 결제가 진행되는 것은 잘못 결제될 수도 있다는 불안감을 불러일으켜 신뢰도를 감소시킴 사용자의 간편성만을 위하여 곧바로 결제를 해버리는 것은 유연성과 효율성이 낮아 신뢰도를 감소시킴
구체성과 자율성의 이원상호작용효과	구체적인 정보를 제공하는 음성 결제 시나리오는 자율성이 높다고 인식함	결제 상황에 대한 구체적인 정보를 제공할수록 결제의 전 과정을 통제할 수 있는 주도권과 자율성을 가질 수 있다고 인식함
	구체적이지 않은 정보를 제공하는 음성결제 시나리오의 자율성이 낮다고 인식함	결제와 관련된 구체적인 정보를 제공하지 않는다면 결제오류 등 다양한 상황에서 어떻게 대처해야할지 모르기 때문에 주도권과 자율성을 가질 수 없다고 인식함

의 연구에 의하면 163명의 대학생을 대상으로 스마트폰 음성인식 서비스 사용 현황에 관한 설문조사를 실시한 결과 이것을 사용하지 않는 이유로 66.5%의 참가자들이 '입력 오류가 많아 서'라고 응답하였다. 즉 음성 인터페이스의 음

성인식성과 조작성이 아직은 미흡한 점이 많고 오류 발생도 잦기 때문에 이용자들의 만족도와 신뢰도를 떨어뜨리는 요인으로 작용하고 있음을 확인할 수 있다.

본 연구의 주관식 답변에서도 마찬가지로 음

성결제 서비스에 대한 신뢰에 우려를 표한 실험 참가자들이 다수 존재하였다.

“평소에 노래 제목도 잘 못 알아들어서 이상한 노래를 트는데, 결제 서비스를 하는 부분은 더욱 신뢰가 안 간다.”

“음성결제는 일반인의 시각으로 보기에는 훨씬 불안하다. 성대모사를 하는 사람에게도 인식되거나, 감기나 마스크 등 다양한 환경요인에 의해 목소리가 바뀐다면 결제가 안 되지 않을까 하는 불안감이 든다.”

“음성을 구분하는 섬세한 기술적인 측면이나 음성 도용과 같은 보안 문제의 경우, 서비스 제공자가 소비자에게 충분한 기술을 내세워야만 소비자가 믿고 안심하면서 사용할 수 있을 것 같다.”

위와 같은 의견들을 종합하면 이용자들이 음성결제 서비스에 대해 갖고 있는 불안 요인들은 타인의 성대모사로 인한 보안 우려, 본인의 음성을 몰래 녹음하여 사용하는 악용의 우려, 주변 소음이 있는 환경에서 음성 인식에 대한 우려, 감기나 마스크 착용 등으로 인한 목소리 변화 시 음성인식에 대한 우려 등으로 정리할 수 있다.

음성결제는 최신 생체인증 방식으로 사람의 고유한 목소리 주파수를 통해 보안 인증이 이루어지는 초고속 간편결제 시스템이다. 그러나 아직 음성결제는 보편화된 결제 방식이 아니고 해당 기술의 보안성에 대한 홍보와 소비자 인식도 미흡한 실정이다. 이용자들이 지니고 있는 신기술에 대한 초기 불안요인을 해소하지

못한다면 음성결제의 신뢰도를 떨어뜨리게 되고, 이것은 결국 서비스의 이용률 감소를 불러일으킬 것이다. 그러므로 각종 불안들을 감소시키고 이용자들을 안심시키기 위한 음성 인터페이스 디자인이 필요하다.

2) 음성결제 음성 인터페이스의 길이

음성 인터페이스의 특성 상 하나의 발화에 너무 많은 정보들을 담고 있으면 이용자는 모든 내용들을 기억하는 데 어려움을 겪는다. 본 실험에서 <시나리오 H>의 경우 구체성, 친밀감, 자율성의 수준이 모두 High로 설정되어 총 222자로 구성되었으며 <시나리오 A>의 경우 구체성, 친밀감, 자율성의 수준이 모두 Low로 설정되어 총 11자로 구성되었다. 주관식 답변 분석 결과, 최소 11자에서 최대 222자까지 구성된 시나리오에서 음성 인터페이스의 길이에 따른 이용자 경험은 다른 양상을 보였다.

<시나리오 H>를 접한 실험 참가자들은 아래와 같은 의견을 보였다.

“원하는 정보가 너무 뒤에 나와서 불편하다고 느꼈다. 일상적인 대화 이후 갑자기 정보를 안내 해주어 뭔가 흘러듣기 쉬울 수도 있겠다는 생각이 들었다.”

“음성 결제 서비스가 대화를 하려고 하는 것을 좋지만 일단 필요한 정보를 먼저 알려주지 않고 잡다한 이야기들로 시작해서 원하는 바가 이루어졌는지 처음에 정확하게 알 수 없어서 혼란스러웠다. 그래서 신뢰도를 낮게 평가하였다.”

반면 <시나리오 A>를 접한 실험 참가자들은

아래와 같은 의견을 보였다.

“바로 결제되어버려서 더 불안해졌다.”

“결제가 완료되었다는 멘트 말고는 아무런 멘트가 없어서 당황스러웠다.”

위와 같은 의견들을 종합하면 음성결제 시 음성 인터페이스의 길이가 과도하게 긴 것은 이용자의 주위를 분산시키고 발화의 핵심을 파악하는 데 혼란을 불러일으킬 수 있다. 이용자들은 대체로 음성 인터페이스가 긴 것이 지루하고 불필요하다는 의견을 보였으며, 목적과 관련 없는 멘트를 광고처럼 느껴서 짜증과 불쾌함의 감정을 느낀 이용자도 있었다. 또한 음성인식 서비스는 다른 일을 하면서 동시에 사용할 수 있는 멀티태스킹(multi-tasking)이 강점인데, 결제 내역을 확인하고 결제를 진행하기 위하여 너무 긴 음성을 청취해야 한다면 다른 활동을 하는데 방해가 된다는 의견도 있었다.

한편 결제절차가 너무 간소한 것도 오히려 이용자들의 걱정을 불러일으켰다. 결제에 관련된 정보를 제공하지 않고 단지 결제가 완료되었다는 사실만 제공하는 것은 불안과 당황스러움의 감정을 유발하였다.

음성결제는 달성해야 할 뚜렷한 과업이 있는 목적 지향적 행위이다. 그러므로 음성결제 음성 인터페이스를 통해 결제에 필요한 정보들을 적절한 길이로 명확하게 전달한다면 이용자의 만족도와 신뢰를 향상시킬 수 있을 것이다. 또한 결제에 필요한 내용을 우선적으로 안내해준다면 직관적인 내용 전달을 통해 소통의 오류 발생을 줄일 수 있을 것이다.

3) 음성결제 시 제공해야 할 정보 요소

본 연구에서 진행된 실험의 가설검증 결과, 구체성 수준이 높게 설정된 시나리오에서 음성 결제에 대한 신뢰가 더 높게 나타났다. 결제에 필수적인 정보를 제공하지 않는다면 이용자들은 결제가 제대로 되었는지 의구심이 들고 불안감을 갖게 될 것이다. 그러므로 이용자들이 주문한 상품을 음성 에이전트가 정확하게 인식하여 정확한 금액이 결제되었음을 알려줄 수 있도록 음성 인터페이스를 통해 구체적인 정보를 제공해야 한다.

주관식 답변 분석 결과 이용자들이 필요로 하는 결제 관련 주요 정보들은 ‘가게(판매처)의 이름’, ‘주문한 상품의 이름’, ‘결제된 가격’, ‘상품이 배달될 주소’였다. 또한 이들이 필요로 하는 결제 관련 부가 정보들은 ‘음성결제에 사용된 보안 방식’, ‘배송에 소요되는 예상 시간(기간)’, ‘결제된 카드’, ‘추가로 주문하고 싶은 상품’, ‘주문 취소가 가능한 시점’, ‘상품의 옵션 변경’, ‘상품 주문 시 알리고 싶은 추가 사항(ex. 리뷰 이벤트, 택배 보관 장소)’ 등 이었다.

음성 결제 인터페이스의 한 발화에서 주요 정보와 부가 정보들을 모두 말해주는 것은 정보의 과부하를 발생시킬 수 있다. 그러므로 음성 결제 시에는 주요 정보를 위주로 구체적인 정보들을 제공하되, 부가 정보들은 추후 이용자가 원할 시 대화를 통해 정보 요구를 충족시켜줄 수 있도록 음성 인터페이스의 설계가 미리 이루어져야 한다.

4) 음성 에이전트의 반언어적 표현

본 연구에서 진행된 실험의 가설검증 결과, 친밀감 수준이 낮게 설정된 시나리오에서 음성

결제에 대한 신뢰가 더 높게 나타났다. 음성결제는 돈이 오고가는 상황이기 때문에 이용자와의 유대감 형성보다는 신뢰성과 보안성이 더 중요하다. 그러므로 결제 상황에서는 이용자에게 친근한 대화를 건네기보다는 결제에 필요한 주요 정보들을 빠르고 정확하게 제공해야 한다.

이는 이용자들의 주된 의견이지만 개인의 성향에 따라 친밀감이 높은 대화방식을 선호한다는 의견도 있었다.

“딱딱한 대화 스타일을 선호하지 않는 사람에게 친근감이 느껴져서 단지 음식주문을 한 것뿐이지만 기분이 좋아지는 느낌도 받을 수 있다고 생각한다.”

“친근감이 느껴지지 않는 목소리는 더 기계적인 느낌이 들고 심리적으로 거리감이 생기는 것 같다.”

“사적 대화가 전혀 없다보니 융통성 없고 경직된 시스템처럼 느껴졌다.”

음성 에이전트가 어떠한 성조, 억양, 강세, 어조로 말을 건넬지는 음성 인터페이스 디자인 초기에 설정되는 음성 에이전트의 페르소나에 따라 달라질 것이다. 음성 인터페이스 설계자들은 음성결제가 이루어지는 맥락과 해당 서비스의 주 이용자군이 지닌 특성을 조사하여 그들이 선호하는 음성 에이전트의 반언어적 표현을 파악하고 이것을 음성 인터페이스에 반영해야 한다.

5) 이용자의 주도권과 자율성 부여

본 연구에서 진행된 실험의 가설검증 결과,

자율성 수준이 높게 설정된 시나리오에서 음성결제에 대한 신뢰가 더 높게 나타났다. 결제가 진행되기 전에 주문한 상품이 맞는지 다시 한번 확인하는 절차가 없다면 원치 않았던 결제가 빠르게 진행되어버리는 오류가 발생할 수 있다. 또한 주문 취소나 결제 내역 확인을 원할 때 해당 기능을 수행할 수 없다면 이용자의 편의성이 감소할 것이다. 그러므로 이용자가 음성결제에서 주도권을 가지고 결제 행위를 자율적으로 통제할 수 있도록 해야 한다.

주관식 답변 분석 결과 이용자들은 트리거(trigger)에 의한 의도치 않은 결제의 부작용을 우려하기도 하였다.

“영상 내 결제 인증 방법은 ‘음성’이다. 사용자가 다른 사람과 대화를 하는 등 일상에서 비슷한 내용의 말이 나왔을 때 의도치 않게 트리거(trigger) 되는 부작용이 발생할 수 있다. 이를 위하여 이벤트의 시작을 알리는 명령어를 따로 설정해주는 것이 보편적인데, 그러한 과정이 생략되어 있어 의도치 않게 음식을 주문하게 되는 부작용이 빈번할 것으로 예상된다.”

“사용자의 대화를 곧바로 주문으로 인식하여 음성결제가 되었기 때문에 전반적으로 신뢰하는데 어려움이 있다고 생각했다. 사용자가 ‘먹고 싶다’, ‘주문하고 싶다’라는 말을 무심코 던졌을 수도 있을 텐데, 이것이 반드시 주문으로 이어졌다. 중간 확인 절차 없이 진행되었기 때문에 신뢰할 수 없었고 한 번 더 물어보는 절차가 필요할 것 같다.”

위와 같은 문제들은 충분히 발생할 수 있으

므로 음성결제가 진행되기 전해 이용자의 결제 의사를 되묻고 결제 내역을 확인하는 절차가 필요하다. 즉 이용자가 음성명령으로 어떠한 상품을 구매해줄 것을 요청하였을 때 결제가 바로 진행되는 것이 아니라, 결제를 진행할지 여부와 결제 관련 주요 정보들이 정확한지 여부를 대화로 주고받으며(turn-taking) 확인할 수 있도록 해야 한다. 그렇게 한다면 이용자는 전반적인 결제 과정을 통제할 수 있다는 느낌을 받음으로써 안심하게 되고, 이는 음성결제의 신뢰를 높이는 데 기여할 수 있을 것이다.

한편 음성결제에도 본인인증 과정이 필요하다고 밝힌 이용자들의 의견이 있었다. 기존의 생체인증 간편결제 방식은 지문이나 홍채 정보들을 사전에 등록해놓았음에도 불구하고 결제 시 한 번 더 본인인증의 과정을 거친다. 그러나 본 실험에서 사용된 시나리오에서는 본인인증의 과정을 거치지 않고 바로 결제가 되었기 때문에 결제의 보안성을 우려하기도 하였다.

“기존에 있는 결제방식들은 대체로 결제 계좌를 미리 등록해놨어도 사용자의 인증(비밀번호, 지문인증, 로그인 등)을 한 번 더 받고 진행했다. 음성결제는 그런 내용이 없다. 사용자의 인증을 받지 않는다면 목소리가 비슷한 다른 사람 또는 음성 녹음 등을 통해 악용할 수 있을 것으로 염려된다. 본인임을 확실히 인증할 수 있는 방안이 필요하다.”

“결제 전에 본인만이 알 수 있는 암호를 말해야 승인되는 것과 같이 다른 안전장치가 추가적으로 있어야 할 것 같다.”

국내 'KT'사에서 개발한 화자인증 간편결제 서비스 '지니페이'의 경우, 고객의 음성정보를 사전에 등록해두면 이용자가 상품 주문을 음성명령으로 요청하였을 때 이용자의 발화를 바로 분석하여 본인인증을 거친다. 그렇기 때문에 음성결제를 위하여 특정 문장을 말하도록 하는 등 추가적인 본인인증 과정이 필요하지 않다. 그러나 이러한 음성결제 서비스를 처음 접하거나 음성결제 보안의 원리를 모르는 이용자들은 기존의 간편결제 방식과는 달리 본인인증이 필요하지 않기 때문에 불안함을 느낄 수 있다.

결제 시 본인인증 과정을 생략하는 것은 결제에 드는 시간과 노력을 감소시켜 결제의 편의성과 효율성을 극대화할 수 있다. 그러나 결제 시 한 번 더 본인인증 과정을 거치는 행위는 다소 번거로울지라도 최종적인 지불 의사의 통제권을 이용자에게 주기 때문에 이용자를 안심시킴으로써 결제의 신뢰를 높이는 데 기여할 수 있다.

정리하면 기존에 본인인증 과정이 필요했던 간편결제 방식에 익숙했던 이용자들이 본인인증 과정이 필요 없는 음성결제 방식을 처음 접한다면 결제 과정의 주도권이 제한된 느낌을 줌으로써 결제의 신뢰를 감소시킬 수 있다. 그러므로 음성결제의 보안방식을 사전에 이용자에게 자세하게 설명함으로써 불안감을 줄일 수 있도록 해야한다. 또는 최종 결제 과정에서 '결제를 진행하시겠습니까?' 등의 멘트를 통해 이용자의 결제 진행 여부에 관한 의사를 한 번 더 확인하는 과정이 필요하다.

5. 결론 및 제언

‘음성결제’라는 새로운 간편결제 방식의 이용자 경험에 관한 연구가 부족한 상황에서 본 연구는 음성결제 인터페이스의 구체성, 친밀감, 자율성이 음성결제의 신뢰에 미치는 영향에 관한 연구를 진행하였다.

음성결제 실험은 ‘데모 영상을 통한 시나리오 기법’으로 진행되었으며 만 19세 이상 실험 참가자 총 128명의 데이터가 분석에 활용되었다. 본 실험은 2(구체성: High/Low) × 2(친밀감: High/Low) × 2(자율성: High/Low)의 삼원혼합설계로 총 8가지 종류의 시나리오를 구성하였다. 친밀감 변수는 피험자 내 설계로 진행하였고 구체성과 자율성 변수는 피험자 간 설계로 진행하였다. 실험 참가자들은 네 가지 집단에 비슷한 수만큼 무선헌당 되었다. 실험 참가자들은 PC로 데모영상을 시청한 후 조작화 검증을 위한 설문지와 가설검증을 위한 설문지에 응답하였다. 수집된 데이터에 대한 분석은 T검정을 통한 조작화 검증, 신뢰도 분석을 통한 설문도구 검증, 삼원분산분석을 통한 가설 검증의 세 단계로 이루어졌다.

본 연구를 통해 도출된 결론은 음성결제 인터페이스의 구체성과 자율성은 높을수록, 친밀감은 낮을수록 신뢰가 높아진다는 것이다. 또한 구체성과 자율성의 이원상호작용효과가 유의하였다.

음성결제 시 이용자들이 느끼는 불안 요인은 음성 위변조에 대한 우려, 소음 환경에서의 음성 인식에 대한 우려, 보안에 대한 우려 등이었다. 음성결제라는 최신 생체인증 방식을 처음 접하는 이용자들이 지닌 불안요인을 해소하기

위하여 해당 기술의 보안성에 대한 홍보가 필요하다. 또한 이용자들을 안심시키기 위한 음성 인터페이스 디자인이 필요하다.

음성결제 음성 인터페이스의 길이가 과도하게 긴 것은 이용자의 주위를 분산시키고 발화의 핵심 파악에 혼란을 불러일으킬 수 있다. 또한 길이가 과도하게 짧은 것도 결제가 제대로 이루어졌는지에 대한 불안감을 불러일으킬 수 있다. 그러므로 결제에 필요한 정보들을 적절한 길이로 명확하게 전달한다면 이용자의 만족도와 신뢰를 향상시킬 수 있을 것이다.

음성결제 시 음성 에이전트가 이용자의 주문을 정확하게 인식하여 정확한 금액이 결제되었음을 알려줄 수 있도록 구체적인 정보를 제공해야 한다. 제공해야 할 주요 정보 요소는 ‘가게(판매처)의 이름’, ‘주문한 상품의 이름’, ‘결제된 가격’, ‘상품이 배달될 주소’이다. 이용자들이 필요로 하는 결제 관련 부가 정보들은 음성 에이전트와의 대화를 통해 습득할 수 있도록 미리 음성 인터페이스의 질의응답 설계를 해주어야 한다.

음성결제는 신뢰성과 보안성이 중요한 목적 지향적 과업이므로 이용자와의 유대감을 형성하는 친근한 대화보다는 결제에 필요한 주요 정보들을 정확하게 제시해야 한다. 음성 에이전트의 말투에 따른 음성결제 신뢰도는 이용자들의 성향에 따라 다르게 나타났다. 음성 에이전트의 사무적이고 딱딱한 말투가 음성결제의 신뢰도를 높여준다고 밝힌 이용자들의 의견도 있었고, 친근하고 부드러운 말투가 음성결제의 신뢰도를 높여준다고 밝힌 이용자들의 의견도 있었다. 그러므로 음성 인터페이스 설계자들은 음성결제가 이루어지는 맥락과 해당 서비스의

주 이용자군이 지닌 특성을 조사하여 그들이 선호하는 형태로 음성 에이전트의 반언어적 표현을 설계해야 한다.

음성인식 서비스는 사용자들의 일상 대화 속에서 의도치 않게 작동되는 오류가 생길 수 있다. 그러므로 결제를 진행하기 전에 한 번 더 결제 의사를 확인함으로써 이용자들이 최종 지불 의사 결정에 주도권과 자율성을 가질 수 있도록 해야 한다.

본 연구의 의의는 음성결제 서비스의 대중화를 위하여 이용자 경험을 중심으로 음성결제에 대한 신뢰를 향상시킬 수 있는 구체적인 방법들을 제시하였다는 것이다. 그러나 본 연구의 한계점은 실험 참가자들의 성별은 여성이

더 많았고 연령대는 20대가 가장 많았다는 점이다. 그러므로 추후 성별과 연령의 비율을 더 균등하게 맞추어 후속연구를 진행할 수 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 음성결제 서비스를 이용해보지 못한 이용자들이 가상의 데모 영상을 보며 실험을 진행하였다. 추후에 음성결제 서비스가 대중화된다면 음성결제 서비스를 실제로 이용한 이용자들을 대상으로 후속연구를 진행할 수 있을 것이다. 음성 에이전트와의 신뢰를 향상시킬 수 있는 요인들은 다양하다. 그러므로 구체성, 친밀감, 자율성 이외에 음성결제의 신뢰에 영향을 미치는 또 다른 속성을 밝혀낼 수 있는 후속연구들이 이루어지기를 바란다.

참 고 문 헌

- 강선희 (2016). 간편결제 서비스 수용의도와 이용에 관한 연구: 혁신저항의 조절효과를 중심으로. 박사학위논문, 부경대학교 대학원. <http://doi.org/10.29214/damis.2016.35.2.010>
- 권혁민 (2015). 메시지의 구체성 여부가 기업의 사회적 책임 활동효과에 미치는 영향. 상품학연구. 한국상품학회, 33(1), 1-11. <http://doi.org/10.36345/kacst.2015.33.1.001>
- 김민혜 (2020). 챗봇 서비스의 신뢰감과 자율성 향상에 관한 UX 연구. 석사학위논문, 연세대학교 커뮤니케이션대학원.
- 김보경 (2019.05.05). GS샵·LG유플러스, 말로 주문하는 'AI홈쇼핑' 서비스 출시. 연합뉴스. 출처: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190505014400030>
- 김보영, 박준용 (2020). 전자상거래 벤더에 대한 소비자 신뢰의 영향과 신뢰 선행 요인: 중국시장에서 탐색재와 경험재를 중심으로. 서비스경영학회지, 21(2), 202-226. <http://doi.org/10.15706/jksms.2020.21.2.009>
- 김수지, 박성민, 김채복 (2019). 기대-일치모델을 이용한 간편결제 지속의도 형성요인에 관한 연구: 기술준비도의 조절효과. 서비스경영학회지, 20(2), 185-20. <http://doi.org/10.15706/jksms.2019.20.2.009>

- 김재중 (2019). 챗봇의 대화 인터랙션 수준이 시스템의 신뢰도와 지속 사용 의도에 미치는 영향: 뉴스 구독 챗봇 어플리케이션을 중심으로. 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 김형자 (2015). 생체 인증, 간편 결제 방식으로 급부상. TTA Journal, 162, 56-57.
- 김혜선, 김혁, 강현민 (2020). 인공지능 스피커 에이전트의 언어적, 비언어적 커뮤니케이션 방식이 사용자 경험에 미치는 영향: 구체성과 일치성 효과를 중심으로. 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 21(2), 317-326. <http://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.2.317>
- 남정기 (2016). 간편 결제서비스 재사용의도에 관한 연구. 박사학위논문, 인천대학교 대학원.
- 문지현 (2018). 음성 인터페이스 시대 - 음성이 촉진하는 플랫폼 혁명. Mirae Asset Daewoo Research. 출처: https://img.securities.miraeasset.com/download/financial/V2_05.pdf
- 박근수 (2000). 전자상거래 결제시스템의 현황과 과제: 전자화폐를 중심으로. 정보학연구, 3(3), 77-88.
- 박선영 (2018). 대화형 에이전트와 사용자의 친밀감 형성이 신뢰에 미치는 영향에 대한 연구: 자기노출, 잡담 그리고 의인화 전략을 중심으로. 석사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 박선영, 이상원 (2019). 대화형 에이전트와 사용자의 친밀감 형성이 신뢰에 미치는 영향에 대한 연구: 자기노출, 잡담 그리고 의인화 전략을 중심으로. 한국디자인트렌드학회, 24(3), 55-62. <https://doi.org/10.21326/ksdt.2019.24.3.005>
- 박원영, 박수용 (2003). 자율성 및 상호작용성을 위한 에이전트 아키텍처 설계. 정보과학회논문지: 소프트웨어 및 응용, 30(9·10), 955-972.
- 박주연 (2007). 인터페이스 에이전트와의 상호작용을 통한 친밀성 형성. 한국언론학보, 51(2), 334-362.
- 박현준 (2017.04.09). (리뷰) “결제해줘” 한마디면 주문 ‘끝’...SK텔레콤 AI 스피커 ‘누구’. 뉴스토마토. 출처: <http://www.newstomato.com/readNews.aspx?no=744988>
- 서드빌릭, 이지, 설원식 (2019). 모바일 간편결제서비스에 대한 만족도 영향요인 연구: 한국 거주 몽골인 사용자를 중심으로. 국제경영리뷰, 23(3), 201-225. <http://doi.org/10.21739/IBR.2019.09.23.3.201>
- 석지미, 정부연 (2014). 모바일 결제보안 동향 및 시사점. 방송통신정책, 26(20), 24-36.
- 심환옥, 조옥귀 (2019). 부정적 피드백의 구체성 수준이 시간왜곡 및 정서변화에 미치는 영향. 사회과학 연구, 58(2), 157-175. <http://doi.org/10.22418/JSS.2019.12.58.2.157>
- 안재광 (2019.01.09). 내 목소리로 결제...보이스커머스 시대. 한국경제. 출처: <https://www.hankyung.com/economy/article/2019010985691>
- 양승호, 황윤성, 박재기 (2016). 통합기술수용이론(UTAUT)에 의한 핀테크 결제서비스 사용의도에 관한 연구. 경영경제연구, 38(1), 183-209.
- 오설영, 정진섭 (2017). 모바일 간편 결제서비스의 지속사용의도에 관한 연구. 한국국제경영관리학회 학술발표대회 논문집, 183-211.
- 유영재, 양민영, 이승훈, 백형우, 김진우 (2019). 차량 내 에이전트의 관계 우위가 운전자의 감정 조절,

- 상황 인식, 그리고 신뢰에 미치는 영향. 한국HCI학회 학술대회, 38-43.
- 윤성준 (2000). 웹쇼핑몰 사이트 신뢰도의 결정요인과 구매의향에 미치는 영향에 관한 시뮬레이션 접근 방법. 경영학연구, 29(3), 353-376.
- 이광규 (2020). 국내 모바일 간편결제 보안 문제점 개선 방안. 한국통신학회논문지, 45(10), 1720-1727.
<http://doi.org/10.7840/kics.2020.45.10.1720>
- 이유미, 박선정, 석현정 (2018). 대화형 에이전트의 오류 상황에서 사회적 전략 적용: 사전 양해와 사과를 이용한 사례 연구. 감성과학, 21(1), 59-70. <http://doi.org/10.14695/KJSOS.2018.21.1.59>
- 이유진 (2018.03.22.). "음성으로 결제까지 한번에" K쇼핑 '보이스페이' 서비스 론칭. 매일경제.
출처: <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2018/03/186042/>
- 이호연 (2018.10.18) KT, 화자인증 간편결제 '지니페이' 개발... "목소리로 결제". 데일리안 오피니언,
출처: <https://www.dailian.co.kr/news/view/745882/?sc=>
- 임중수, 최진호, 이혜민 (2020). AI 미디어와 의인화: AI 음성 대화형 에이전트의 의인화 평가척도 개발 연구. 한국언론학보, 64(4), 436-470. <http://doi.org/10.1148/radiol.2019192025>
- 장만영 (2016). 메시지 구체성이 소비자의 신뢰재(무형재) 구매행동에 미치는 영향: 보장성 보증을 중심으로. 박사학위논문, 숭실대학교 대학원.
- 전명근, 송창규 (2019). 음성인식 기반 서비스에서의 개인정보처리 실태 분석 및 이용자 보호 방안 연구. 한국인터넷진흥원.
- 정기석 (2015). 국내 모바일 간편결제 활성화 방안에 관한 연구. 융합보안논문지, 15(4), 73-82.
<http://doi.org/10.5859/KAIS.2008.17.2.027>
- 정승준, 변준영, 김창익 (2019). 설명 가능한 인공지능 기술의 소개. 전자공학회지, 46(2), 55-63.
- 정훈실 (2018). 패션 챗봇의 품질과 브랜드 신뢰에 작용하는 영향. 박사학위논문, 연세대학교 대학원.
- 조은영, 김희웅 (2015). 핀테크 모바일 간편결제 서비스 활성화 방안. 정보화정책, 22(4), 22-44.
<http://doi.org/10.22693/NIAIP.2015.22.4.022>
- 조지원 (2018.04.05) 업계 최초 AI 음성 주문·결제 서비스, 조선비즈.
출처: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/04/04/2018040401537.html
- 조진호 (2018). 모바일 간편결제서비스에 대한 신뢰, 고객만족, 지속적 이용의도 간의 관계 분석: 신뢰와 고객만족의 다중매개효과와 사용자경험의 조절효과를 중심으로. 산업혁신연구, 34(1), 99-126.
<http://doi.org/10.22793/indinn.2018.34.1.005>
- 진평위 (2020). 챗봇 상담이 소비자가 지각하는 판매자에 대한 사회적 실재감과 신뢰에 미치는 영향. 석사학위논문, 한국외국어대학교 일반대학원.
- 최수민 (2017). 모바일 메신저 인공지능 커머스 챗봇의 신뢰도 향상을 위한 의인화 요소와 인터랙션 분석 및 디자인 연구: 페이스북 메신저 킷 카카오톡 상의 대화형 커머스 챗봇을 중심으로. 석사학위논문, 서강대학교 대학원.

- 최수정, 강영선 (2016). 모바일 간편결제에 대한 지속사용의도: 개인의 혁신성, 신뢰 및 네트워크 효과를 고려한 UTAUT모형 시각에서의 접근. *정보통신정책연구*, 23(4), 29-52.
- 최유정, 최훈 (2018). 모바일 간편 결제의 시스템 특성이 인지적 신뢰 및 감성 반응에 미치는 영향. *한국정보통신학회 논문지*, 22(6), 881-887. <http://doi.org/10.6109/jkiice.2018.22.6.881>
- 최재원, 손창수, 이홍주 (2009). 전자상거래에서의 신뢰 형성을 위한 단서적 신뢰의 역할. *한국전자거래학회지*, 14(2), 1-22.
- 최재호, 김훈태 (2016). 스마트폰 음성 인터페이스 사용 현황 및 사용자 인식에 대한 조사 연구. *한국전자거래학회지*, 21(4), 29-40. <http://doi.org/10.7838/jsebs.2016.21.4.029>
- 컨슈머 인사이트 (2021.03.23) AI스피커, 이용자↑·만족도↓...‘말알못’의 역설. *컨슈머 인사이트*. 출처: https://www.consumerinsight.co.kr/voc_view.aspx?no=3170&id=ins02_list
- 하대권, 성용준 (2019). 선택에 관여하는 인공지능이 사용자 평가에 미치는 영향. *한국심리학회지: 소비자광고*, 20(1), 55-83. <http://doi.org/10.21074/kjcap.2019.20.1.55>
- 홍승혜 (2020). 자율주행 환경에서 멀티모달 에이전트의 상황표현과 의인화된 행동이 신뢰감과 안전감에 미치는 영향: 비주행과업 및 제어권 전환 맥락을 중심으로. 석사학위논문, 연세대학교 정보대학원.
- 홍승혜, 최준호 (2020). 자율주행 환경에서 멀티모달 에이전트의 인터페이스가 신뢰감과 안전감에 미치는 영향: 비주행과업 및 제어권 전환 맥락을 중심으로. *디자인융복합연구*, 19(2), 3-21.
- 황수영 (2021). 전자상거래의 고객기반서비스, 고객 만족도, 신뢰도 간의 영향 연구: 고객 만족도 매개 효과 연구. *호텔경영학연구*, 30(3), 209-222.
- 황원일 (2008). 전자상거래 웹사이트의 인지 신뢰성에 영향을 미치는 디자인 요인들. *한국전자거래학회지*, 13(3), 137-152.
- 황하성 (2007). 사회적 현존감 측정도구 개발에 대한 탐색적 연구: 인스턴트 메신저 이용사례를 중심으로. *언론과학연구*, 7(2), 529-561.
- Berscheid, E., Snyder, M., & Omoto, A. M. (1989). The relationship closeness inventory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 792-807. <http://doi.org/10.1037/0022-3514.57.5.792>
- Capgemini (2017). How organizations and consumers are embracing voice and chat assistants. Capgemini, Capgemini. Available: <http://asq.kr/YiZcoo>
- Chandra, S., Srivastava, S. C., & Theng, Y. (2010). Evaluating the role of trust in consumer adoption of mobile payment systems: an empirical analysis. *Cais*, 27(29), 27. <http://doi.org/10.17705/1CAIS.02729>
- Clifford N., Jonathan S., & Ellen R. Tauber (1994). Computers are social actors. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 72-78.
- Dan Van Dyke (2017). Soon nearly a third of US consumers will regularly make payments with

- their voice. Business Insider. Available:
<https://www.businessinsider.com/the-voice-payments-report-2017-6>
- David Gefen (2000). E-commerce: the role of familiarity and trust. *Omega*, 28(6), 725-737.
[http://doi.org/10.1016/S0305-0483\(00\)00021-9](http://doi.org/10.1016/S0305-0483(00)00021-9)
- Duda, J. L. & Nicholls, J. G. (1992). Dimensions of achievement motivation in schoolwork and sport. *Journal of Educational Psychology*, 84, 290-299.
<http://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.290>
- Gunning, D. (2017). Explainable artificial intelligence (xai). Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA), 40(2). <http://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- Jared, N. (2014.06.17) 도미노 피자 앱 신규 버전에 음성 주문 기능 추가. IT World.
출처: <https://www.itworld.co.kr/news/88041>
- Jessica, L. (2019). Designing a Trustworthy Voice User Interface for Payments and Transactions. Master Dissertation. Department of Computing Science, UMEA University.
- Kim, Y., Choi, J., Park, Y., & Yeon, J. (2016). The adoption of mobile payment services for "Fintech". *International Journal of Applied Engineering Research*, 11, 1058-1061.
- Lee, S. Y. & Park, J. (2017). A study on the intention of the use of mobile payment services: application of the technology acceptance model. *Korean Management Science Review*, 33(2), 65-74. <http://doi.org/10.7737/KMSR.2016.33.2.065>
- Li Lian (2016). 전자상거래에 적용하는 챗봇(Chatbot)의 사회적 실재감, 챗봇에 대한 신뢰와 이용자의 구전 의도 및 재이용 의도에 관한 연구: 중국 타오바오 쇼핑 사이트에 적용하는 챗봇인 '아리샤오미(阿里小蜜)'를 중심으로. 석사학위논문, 서강대학교 대학원.
- Liu, C., Marchewka, J. T., Lu J., & Yu C. S. (2004). Beyond concern: a privacy trust-behavior intention model of electronic commerce. *Information and Management*, 42, 127-142.
<http://doi.org/10.1016/j.im.2004.01.003>
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *The Academy of Management Review*, 20(3), 709-734. <http://doi.org/10.2307/258792>
- Mike, G. (2020). How Domino's Pizza Changed the Way Consumers Order Food. *respondfast*. Available: <http://asq.kr/YG3y3k>
- Moorman, C., Deshpande, R., & Zaltman, G. (1993). Factors affecting trust in market research relationships. *Journal of Marketing*, 57(1), 81-101.
<http://doi.org/10.1177/002224299305700106>
- Naujoks, F., Purucker, C., & Neukum, A. (2016). Secondary task engagement and vehicle automation: comparing the effects of different automation levels in an on-road experiment. *Transportation*

- Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 38, 67-82.
<http://doi.org/10.1016/j.trf.2016.01.011>
- Nikou, S. A. & Economides, A. A. (2017). Mobile-based assessment: investigating the factors that influence behavioral intention to use. *Computers & Education*, 109, 56-73.
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.005>
- Prachi, B. (2018). Most smart speaker owners don't use their devices to shop online, and more than half say it's because of a lack of trust. Available:
<https://www.businessinsider.com/echo-owners-dont-trust-it-enough-to-make-purchases-charts-2018-5>
- Reichheld, F. & Scheffer, P. (2000). E-Loyalty: Your Secret Weapon on the Web. *Harvard Business Review*, 78(4), 105-113.
- Ruotzu C., & 임소혜. (2020). AI 챗봇 타입과 이용동기에 따른 사용만족도 및 지속사용의도: 자기결정이론을 중심으로. *한국콘텐츠학회논문지*, 20(10), 630-640.
<http://doi.org/10.5392/JKCA.2020.20.10.630>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2002). Overview of self-determination theory: an organismic dialectical perspective. New York, NY: The University of Rochester Press.
- Ryan, W. (2018). 2018 State of the U.S. Online Retail Economy. Available:
<https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2018/2018-State-of-the-US-Online-Retail-Economy>
- Tversky, A. & D. J. Koehler. (1994). Support theory: a non-extensional representation of subjective probability. *Psychological Review*, 101, 547-567.
<http://doi.org/10.1037/0033-295X.101.4.547>
- Woods, S., Walters, M., Koay, K. L., & Dautenhahn, K. (2006). Comparing human robot interaction scenarios using live and video based methods: towards a novel methodological approach. 9th IEEE International Workshop on Advanced Motion Control, 750-755.
<http://doi.org/10.1109/AMC.2006.1631754>.
- Zhou, T. (2013). An empirical examination of continuance intention of mobile payment services. *Decision Support Systems*, 54(2), 1085-1091. <http://doi.org/10.1016/j.dss.2012.10.034>

• 국문 참고문헌에 대한 영문 표기
(English translation of references written in Korean)

Ahn, Jae-kwang (2019.01.09). Payment through my voice...Voice Commerce era. Hankyung.

- Available: <https://www.hankyong.com/economy/article/2019010985691>
- Chen, Hongwei (2020). The Effects of Chatbot Assisted Consulting Service on the Perceived Social Presence and Trust. Master Dissertation, Graduate School of Hankuk University of Foreign Studies.
- Cho, Eun-young & Kim, Hee-woong (2015). A study on the promotion of mobile easy payment services in the fintech era. *Informatization Policy*, 22(4), 22-44.
<http://doi.org/10.22693/NIAIP.2015.22.4.022>
- Cho, Jin-ho (2018). An empirical study on relationships between trust, customer satisfaction, and continuous intention of mobile payment service: focusing on the multi-mediated effects of trust, customer satisfaction and the moderating effect of user experience. *The Journal of Business and Economics*, 34(1), 99-126. <http://doi.org/10.22793/indinn.2018.34.1.005>
- Choi, Jae-ho & Kim, Hoon-tae (2016). A survey study on the utilization status and user perception of the VUI of smartphones. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 21(4), 29-40.
<http://doi.org/10.7838/jsebs.2016.21.4.029>
- Choi, Jae-won, Son, Chang-soo, & Lee, Hong-ju (2009). The role of cue-based trust for trust building in e-commerce. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 14(2), 1-22.
- Choi, Soo-jung & Kang, Young-sun (2016). Consumers' intentions for the usage of mobile payments: extending UTAUT with innovativeness, trust and network effect. *International Telecommunications Policy Review (ITPR)*, 23(4), 29-52.
- Choi, Soo-min (2017). A Study on the Anthropomorphic Elements and Interaction Analysis and Design for Improving Reliability of Artificial Intelligence Commerce Chatbot in Mobile Messenger. Master Dissertation, Graduate School of Hongik University.
- Choi, Yoo-jung & Choi, Hoon (2018). The impact of system factors in mobile payment systems on cognitive trust and emotional responses. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 22(6), 881-887.
<http://doi.org/10.6109/jkiice.2018.22.6.881>
- Consumer Insight (2021.03.23) AI Speaker, User↑, Satisfaction↓...The paradox of 'speechless'. Consumer Insight. Available:
https://www.consumerinsight.co.kr/voc_view.aspx?no=3170&id=ins02_list
- Dashdavaa, Sodbileg, Lee, Ye-ji, & Seol, Won-sik (2019). A study on customer satisfaction of mobile easy payment service: focused on mongolian users. *International Business Review*, 23(3), 201-225.
- Ha, Dae-kwon & Sung, Yong-joon (2019). Artificial intelligence recommendation agent: the

- mediating effect of psychological reactance and the moderating effect of source credibility. *The Korean Journal of Consumer and Advertising Psychology*, 20(1), 55-83.
<http://doi.org/10.21074/kjlcap.2019.20.1.55>
- Hong, Seung-hye & Choi, Jun-ho (2020). Effect of multimodal agent interface on trust and safety in autonomous driving environment: focusing on the context of non-driving related task and take-over request. *Design Convergence Study*, 19(2), 3-21.
- Hong, Seung-hye (2020). Effect of Multimodal Agent Interface on Trust and Safety in Autonomous Driving Environment: Focusing on the Context of Non-Driving Related Task and Take-Over Request. Master's Dissertation, graduate school of Yonsei University.
- Hwang, Ha-sung (2007). Development of social presence measurement of mediated social interaction: a case study of instant messaging. *Journal of Communication Science*, 7(2), 529-561.
- Hwang, Soo-young (2021). Effects of customer-based service attribute and customer satisfaction on trust: mediating effects of customer satisfaction. *Korean Journal of Hospitality and Tourism*, 30(3), 209-222.
- Hwang, Won-il (2008). Design factors influencing the perceived trustworthiness in e-commerce websites. *The Journal of Society for e-Business Studies*, 13(3), 137-152.
- Jang, Man-young (2016). The Impact of Specific Advertising Message on Purchasing Behavior of Customers of Intangible Goods: A Study of Permanent Protection. Doctoral Dissertation, Graduate School of Soongsil University.
- Jeon, Myung-geun & Song, Chang-gyu (2019). Analysis of Personal Information Processing and User Protection Scheme in Speech Recognition Based Service. KISA.
- Jeong, Hoon-sil (2018). The Quality of Fashion Chatbot and Its Impact on Brand Trust. Doctoral Dissertation, graduate school of Yonsei University.
- Jo, Ji-won (2018.04.05) Industry's first AI voice order and payment service. Chosun Biz. Available: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2018/04/04/201840401537.html
- Jung, Gi-seok (2015). A study on activation measures of local mobile easy-to-use payment. *Journal of Convergence Security*, 46(2), 55-63. <http://doi.org/10.5859/KAIS.2008.17.2.027>
- Kang, Sun-hee (2016). A Study on the User's Acceptance and Use of Easy Payment Service: Focused on the Moderating Effect of Innovation Resistance. Doctoral Dissertation, graduate school of Pukyong National University. <http://doi.org/10.29214/damis.2016.35.2.010>
- Kim, Bo-kyung (2019.05.05). GS Shop, LG U +, launches 'AI Home Shopping' service ordered by words. Yonhap News. Available: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20190505014400030>
- Kim, Bo-young & Park, Jun-yong (2020). Influence of consumer trust on e-commerce vendor

- and trust predecessors: Focusing on search and experience goods in China market. *Journal of Korea Service Management Society*, 21(2), 202-226.
<http://doi.org/10.15706/jksms.2020.21.2.009>
- Kim, Hye-sun, Kim, Hyuk, & Kang, Hyun-min (2020). The effects of communication strategy from AI speaker on user experience: focused on richness and congruent effect. *Journal of Digital Contents Society*, 21(2), 317-326. <http://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.2.317>
- Kim, Hyung-ja (2015). Biometric authentication, rapid rise with simple payment method. *TTA Journal*, 162, 56-57.
- Kim, Jae-joong (2019). The Effect of Conversational Interaction Level of Chatbot on System Reliability and Continuous Usage Intention: Focusing on News Subscriptions Chatbot Application. Master Dissertation, Graduate School, Yonsei University.
- Kim, Min-hye (2020). UX Research on Improving Trust and Autonomy of Chatbot Service. Master Dissertation, Yonsei University Graduate School of Communication.
- Kim, Su-ji, Park, Sung-min, & Kim, Chae-bok (2019). A study on the factors forming the intention to continuously use the easy payment through the expectation-confirmation model. *Journal of Korea Service Management Society*, 20(2), 185-20.
<http://doi.org/10.15706/jksms.2019.20.2.009>
- Kwon, Hyuk-min (2015). A study about message concreteness influencing the effect of corporate social responsibility activities. *Korean Academy Of Commodity Science & Technology*, 33(1), 1-11. <http://doi.org/10.36345/kacst.2015.33.1.001>
- Lee, Ho-yeon (2018.10.18.) KT, development of 'Ginney Pay', a simple payment for speaker certification. *Daily Opinion*, Available <https://www.dailian.co.kr/news/view/745882/?sc=>
- Lee, Kwang-gyu (2020). Improvement of domestic mobile payment security problem. *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 45(10), 1720-1727.
<http://doi.org/10.7840/kics.2020.45.10.1720>
- Lee, Yu-jin (2018.03.22.) "On a single payment by voice" launches K shopping 'Voice Pay' service. *Daily economy*, Available: <https://www.mk.co.kr/news/business/view/2018/03/186042/>
- Lee, Yu-mi, Park, Sun-jung, & Seok, Hyun-jung (2018). Applying social strategies for breakdown situations of conversational agents: a case study using forewarning and apology. *Science of Emotion & Sensibility*, 21(1), 59-70. <http://doi.org/10.14695/KJSOS.2018.21.1.59>
- Lim, Jong-soo, Choi, Jin-ho, & Lee, Hye-min (2020). Measuring the perceived anthropomorphism of an AI conversational agent scale development and validation. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 64(4), 436-470. <http://doi.org/10.1148/radiol.2019192025>

- Moon, Ji-hyun (2018): Voice Interface Age - Platform Revolution promoted by Voice: Mirae Asset Daewo Research. Available:
https://img.securities.miraeasset.com/download/financial/V2_05.pdf
- Nam, Jeong-gi (2016). A Study on Reuse Intention of the Easy Payment Service. Doctoral Dissertation, Graduate School, Incheon University.
- Oh, Seul-young & Jeong, Jin-seop (2017). The effect of negative feedback on time distortion and emotional change by specific kevels. Proceeding of Korean Academy Of International Business Management, 183-211.
- Park, Geun-soo (2000). Problem and policy of e-commerce payment system. The Journal of Information Technology, 3(3), 77-88.
- Park, Hyun-joon (2017.04.09). (Review) "Please pay" for one word, and the order is 'end'...SK Telecom Smart Speaker 'NUGU'. NewTomato. Available:
<http://www.newstomato.com/readNews.aspx?no=744988>
- Park, Joo-yeon (2007). The generation of closeness with interface agent. Korean Journal of Journalism & Communication Studies, 51(2), 334-362.
- Park, Sun-young & Lee, Sang-won (2019). A study on the effect of intimacy between conversational agents and users on reliability: focused on self exposure, small talk and anthropomorphism. Journal of Korea Design Forum, 24(3), 55-62. <http://doi.org/10.21326/ksdt.2019.24.3.005>
- Park, Sun-young (2018). A Study on the Effect of Intimacy between Conversational Agents and Users on Reliability: Focused on Self Exposure, Small Talk and Anthropomorphism. Master Dissertation, Graduate School of Yonsei University.
- Park, Won-young & Park, Soo-yong (2003). Designing an autonomous and interactive agent architecture. Journal of KIISE, 30(9.10), 955-972.
- Seok, Ji-mi & Jeong, Boo-yeon (2014). Mobile Payment Security Trends and Implications. ICT & Media Policy, 26(20), 24-36.
- Shim, Hwan-wook & Cho, Ok-kwi (2019). The effect of negative feedback on time distortion and emotional change by specific kevels. Journal of Social Science, 58(2), 157-175.
<http://doi.org/10.22418/JSS.2019.12.58.2.157>
- Yang, Seung-ho, Hwang, Yoon-sung, & Park, Jae-ki (2016). A study on the use of fintech payment services based on the UTAUT model. Journal of Management & Economics (MERI), 38(1), 183-209.
- Yoo, Young-jae, Yang, Min-young, Lee, Seung-hoon, Baek, Hyung-woo, & Kim, Jin-woo (2019). Dominance of an in-vehicle agent: impact on driver's emotion regulation, situation awareness,

and trust. HCI Korea 2021. Proceedings, 38-43.

Yoon, Sung-jun (2000). Factors that influence satisfaction of shoppers who have internet shopping mall experience. *The Journal of Information Systems*, 29(3), 353-376.