

지능형 개인비서의 개인화된 위치기반서비스에 대한 사용의도

A Study on The Factors Affecting The Intention of Using Personalized Location-based Intelligent Personal Assistant

목 차

1. 서론
 - 1-1. 연구배경 및 목적
2. 이론적배경
 - 2-1. 지능형 개인비서의 개념 및 동향
 - 2-2. 지능형 개인비서의 특성과 기능
 - 2-3. 개인화된 위치기반 서비스
 - 2-4. 프라이버시 계산모형
3. 연구 모형 및 연구 가설 설정
 - 3-1. 인지된 가치
 - 3-2. 인지된 위험
4. 조사방법 및 측정 문항
5. 분석방법 및 분석결과
 - 5-1. 분석방법 및 인구통계학적자료
 - 5-2. 신뢰도 분석과 응답결과
 - 5-3. 연구가설 검증
6. 결론
참고문헌

Abstract

In the future, 'personalized location-based service' can be expanded in intelligent personal assistant. However, user location analysis can cause concerns of invasion of privacy at the same time as benefits. The purpose of this study is to analyze the factors that affect the intention of

using and using personalized location-based services of intelligent personal assistant.

In order to analyze the intention of using 'Personalized location-based service' of intelligent personal assistant, a research model based on the Privacy-Calculus Framework was set based on the previous studies. After that, multiple correlation analysis was conducted based on the data of 109 people who produced the online survey, and the factors affecting the intention of using personalized location-based services were analyzed.

The factors that had a significant impact on the intention to use were 'Usefulness' and 'Joy'. "Usability", 'Risk of invasion of privacy by service provider' and 'Risk of exposure to privacy of service use of public space' did not have a statistically significant impact on intention to use.

The results of this study are expected to develop user-centered functions of intelligent personal assistant used in mobile environment in the future.

keyword

Intelligent Personal Assistant, Location Based Service, Privacy calculus

논문요약

모바일 환경의 지능형 개인비서가 가진 사용환경의 특징으로, 향후 지능형 개인비서에서는 '개인화된 위치기반 서비스'가 확대 가능하다. '사용자 위치분석'을 통해 지능형 개인비서의 활용성을 증대할 수 있지만, 프라이버시 침해의 우려 또한 발생할 수 있다. 본 연구에서는 이러한 조사 분석을 기반으로 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도와 사용의도에 영향을 끼치는 요인들을 분석하는 것을 목적으로 한다. 먼저, 문헌 연구와 사례 연구를 통해 지능형 개인비서의 현황과 특징을 정리하였다. 이후, 지능형 개인비서의 '개인화된 위치기반 서비스'의 사용의도를 분석하기 위해 선행연구를 토대로 프라이버시 계산모형 바탕의 연구모형과 연구가설을 설정하였다. 그 후 사용 시나리오를 제작하고 온라인 설문조사를 진행하여 수집한 109명의 데이터를 토대로 다중회귀분석을 진행하여 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도에 영향을 끼치는 요인을 분석하였다. 연구모형을 검증하기 위해 인지된 가치인 '유용성', '용이성', '즐거움' 그리고 인지된 위험인 '서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험'과 '공공장소에서 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험' 등의 문항들로 설문지로 구성하였다. 측정 문항들은 리커트 7점 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 7점=매우 그렇다)를 이용하여 각 항목에 동의하는 정도를 측정하였다.

분석결과, 사용의도는 7점 리커트 척도의 5.25로 나타나 중간 이상의 사용의도를 보였다. 사용의도에 유의한 영향을 끼치는 요인은 '유용성'과 '즐거움'이었다. '용이성'과 '서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험'과 '공공장소에서 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험'은 사용의도에 통계적으로 유의한 영향을 끼치지 않는 것으로 나타났다. 기존의 지능형 개인비서에 관한 연구는 고정된 환경의 인공지능 스피커를 중심으로 진행되어 다양한 모바일 환경의 지능형 개인비서에 관한 연구는 부족하였다. 본 연구의 결과가 향후 모바일 환경에서 쓰이는 지능형 개인비서의 개발 전략에 있어 사용자 중심의 기능 발굴에 도움을 줄 것으로 사료된다.

주제어

지능형 개인비서, 위치기반 서비스, 프라이버시 계산모형

1. 서론

1-1. 연구배경 및 목적

지능형 개인비서(Intelligent Personal Assistant, IPA)는 소프트웨어 에이전트로서 날씨, 교통, 일정 등에 대한 간단한 질의응답부터 사용자 패턴 분석을 통한 서비스 제안까지 현대인에게 다양한 편의성을 제공한다¹⁾. 이종민(2019)²⁾에 따르면 지능형 개인비서는 시리(Siri)와 빅스비(Bixby)등 스마트폰 탑재를 시작으로 다양한 인공지능 스피커에 탑재되면서 기록적인 보급률을 달성했다. 이후 기업들이 차량, 웨어러블 기기, 스마트 홈 등 각종 산업 분야의 제품들과 지능형 개인비서를 결합하면서 지능형 개인비서의 활용범위와 사용환경이 확장되고 있다.

지능형 개인비서의 사용환경이 확장됨에 따라서 향후에는 지능형 개인비서가 사용자 개인의 영역에서 항상 동반되어 사용자의 실시간 위치분석이 가능할 것으로 예상된다. 이러한 위치분석으로 앞으로의 지능형 개인비서는 사용자가 선호하는 장소, 경로 등을 기록하고 제안하면서 '개인화된 위치기반 서비스'가 확대될 것으로 예상된다. 이는 무사위(2016)³⁾가 제시한 지능형 개인비서의 특성 중 개인화가 강화된 모습인데, WEF(World Economic Forum)에서도 미래 지능형 개인비서는 더욱 더 개인화될 것이라는 전망을 내놓은 바 있다.

그간 지능형 개인비서는 콘텐츠 부족으로 인한 활용성 저하⁴⁾를 지적받아왔는데 개인화된 위치기반 서비스를 통해 이를 해결할 것으로 예상된다. 하지만 동시에 사용자 위치분석으로 인해 프라이버시 침해에 대한 우려가 발생할 수 있다.

기존 지능형 개인비서에 대한 연구는 고정된 공간에서만 쓰이는 인공지능 스피커를 중심으로 연구되었다. 때문에 향후 다양한 모바일 환경에서 쓰일 지능형 개인비서의 위치기반 서비스에 대한 사용자의 사용의도와 프라이버시 우려에 관한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 지능형 개인비서의 '개인화된 위치기반 서비스'를 시나리오를 통해 제안하고 새로운 서비스를 사용함으로써 얻는 혜택과 프라이버시 제공으로 발생하는 손해를 계산하는 프라이버시 계산모형을 이용하여 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 분석하고자 한다.

1-2. 연구범위 및 방법

먼저 지능형 개인비서가 탑재되어있는 기기들의 사용환경과 특징을 분류하여 '개인화된 위치기반 서비스'를 향후 모바일 기기의 지능형 개인비서에서 확장 가능한 기능으로 분석하였다. 이후 개인화된 위치기반 서비스의 사용자의 사용의도를 분석하기 위해 프라이버시 계산이론을 바탕으로 연구모형을 설계하였다.

연구모형 검증을 위해 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스가 사용되는 가상의 상황을 시나리오로 제작하여 설문하였다.

설문조사의 결과를 바탕으로 SPSS 23 프로그램을 이용하여 신뢰도 분석, 다중회귀분석 (multiple Regression Analysis)통계 기법을 사용하여 연구모형을 검증하였다.

2. 이론적 고찰

2-1. 지능형 개인비서의 개념 및 동향

지능형 개인비서는 1970년대부터 지능형 에이전트(intelligent agent)라는 이름으로 꾸준히 연구되어오던 분야로⁵⁾, 헤이즈 로스(1995)⁶⁾는 지능형 에이전트를 '환경에 대해 동적으로 인식하고, 환경에 맞게 행동하며, 직면한 과업 등의 문제를 통찰력 있게 해석하여, 사용자의 행동 결정을 돕는 과정을 지속적으로 반복하는 소프트웨어'로 정의하였다. 이후 지능형 개인비서의 기능과 영역이 점점 확장되면서 기능에 따른 미묘한 차이를 표현하기 위하여 챗봇(chatbot), 인터페이스 에이전트(interface agent), 구체화 된 대화형 에이전트(embodied conversational agent), 가상 동반자(virtual companion), 가상 도우미(virtual assistant)와 같은 용어들로 표현되었으나, 종종 혼용되어 사용되고 있다⁷⁾. 본 연구에서는 과학기술정책연구원에서 쓰이는 '지능형 개인비서 (Intelligent Personal Assistant, IPA)' 라는 명칭으로 이를 통틀어 지칭하고자 한다.

지능형 개인비서는 Apple사의 Siri가 등장하면서 스마트폰에 탑재되었고 이후 2014년 미국 Amazon의 인공지능 스피커 에코(Eco)를 시작으로 다양한 IT 기

업들에 의해 스피커에 탑재되었다. 이제는 스피커에서 벗어나 웨어러블 기기, 차량, 스마트 가전 등 다양한 기기와의 결합으로⁸⁾ 지능형 개인비서의 사용환경이 모바일 환경으로 확대되고 있다. 실제로 지난 2019년 Amazon은 인공지능 스피커의 지능형 개인비서인 ‘알렉사’를 무선이어폰에 탑재한 ‘에코 버즈’를 출시하면서 지능형 개인비서의 확대를 시작하였다. 국내 또한 2019년 현대 자동차, 기아 자동차에서 카카오톡과 협업을 통해 지능형 개인비서가 결합된 신형 자동차를 출시하면서 지능형 개인비서의 영역을 확장하고 있다.

2-2. 지능형 개인비서의 특성과 기능

황승희와 윤재영(2017)⁹⁾은 지능형 개인비서를 사용자의 행동패턴과 생활 습관 등을 학습함으로써 사용자에게 맞춤형 서비스를 제공하는 시스템이라 정의하면서, 사용자의 행태를 분석하여 욕구를 충족시켜주는 콘텐츠 제공의 중요성을 강조하였다. 무사위(2016) 또한 개인화, 자율성, 전향성, 환경 인식성, 변화에 대한 학습성 등으로 지능형 개인 비서의 특성으로 정의하면서 개인의 환경분석을 통한 콘텐츠를 강조하였다. 하지만 지능형 개인비서의 기능은 박경옥(2017)¹⁰⁾에 따르면 ‘비즈니스관련 기능’, ‘여가 관련 기능’, ‘생활 관련 기능’만을 제공하여 매우 단편적인 기능만을 제공하고 있음을 알 수 있다. 실제로 2020년 삼정KPMG 경제연구원¹¹⁾의 조사결과 따르면 사용자들이 주로 활용하는 기능 또한 음악, 날씨, 대화, 알람, 뉴스, TV 조작 등을 수행한다고 응답하면서 지능형 개인비서가 궁극적으로 추구하는 목적과 현 기능의 차이가 있음을 알 수 있다.

2-3. 개인화된 위치기반 서비스

현 지능형 개인비서가 탑재된 기기들을 사용자 중심으로 비교한 결과, 사용환경과 사용특성에서 차이를 확인할 수 있었다. 자동차, 웨어러블 기기 등 모바일 환경의 지능형 개인비서는 인공지능 스피커와 달리 다수가 아닌 개인이 사용하며, 고정된 환경이 아닌 다양한 환경에서 사용된다. 이로써 모바일 환경의 지능형 개인비서는 사용자 개인의 사용 환경과 생활 패턴을 학습할 수 있는데, 이는 지능형 개인비서의 특성 중 ‘개인화’와 ‘환경 인식성’이 더욱 강화된 모습이다. 이러한 사용환경과 사용특성의 차이를 통해 향후 지능형 개인

비서에는 사용자 맞춤형의 위치정보 기반의 서비스들이 등장할 수 있음을 알 수 있다.

<표 1> 현 지능형 개인비서의 사용특성

| 기기 | 인공지능 스피커 | 스마트폰 | 자동차 | 웨어러블기기 (무선이어폰) |
|-------|------------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|
| 소프트웨어 | 알렉사, 클로바, 구글어시스턴트 등 | 시리, 빅스비 등 | 알렉사, 카카오톡 미니 | 알렉사 |
| 사용환경 | 고정된 환경 | 모바일 환경 | 모바일 환경 | 모바일 환경 |
| 사용특성 | 다수 사용가능 | 개인사용 | 개인사용 | 개인사용 |
| 특징 | 고정된 환경에서 다수가 사용가능하여 개인화가 어렵다 | 모바일 환경에서 비교적 개인사용이 가능하여 개인화가 가능하다 | | |

실제로 Apple은 이러한 사용 특성과 환경의 변화를 활용하여 2015년 아이폰에 사용자가 자주 쓰는 앱이나 서비스를 추천하는 ‘시리 제안(Siri Suggestions)’를 시작으로 2018년에는 사용자의 장소 기반으로 개인화된 명령이 실행되는 ‘시리 단축어 (Siri Shortcut)’를 탑재하였다. 또한 WEF(World Economic Forum)에서 미래 음성 비서가 다음 기술 진화 단계에서는 더욱더 개인화 될 것이라는 전망을 내놓으면서 지능형 개인비서 특성 중 ‘개인화’와 ‘환경 인식성’이 강화될 것을 확인할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 미래 모바일 환경의 지능형 개인비서에서 발전 가능한 기능으로 ‘개인화된 위치기반 서비스’를 제시한다.

2-4. 프라이버시 계산모형

프라이버시 계산모형이란 사용자가 제품이나 서비스를 사용함으로써 얻을 수 있는 이익과 손실을 비교하여 프라이버시 관련 행위를 결정하는 것으로 사용자들은 얻을 수 있는 이익을 위해 프라이버시 희생이 나타날 수 있음을 의미한다¹²⁾. 다시 말해 사용자는 현재의 행위로 인해 발생 가능한 미래의 잠재적 이익과 손실을 비교하여 프라이버시 관련 행동을 한다는 것이¹³⁾.

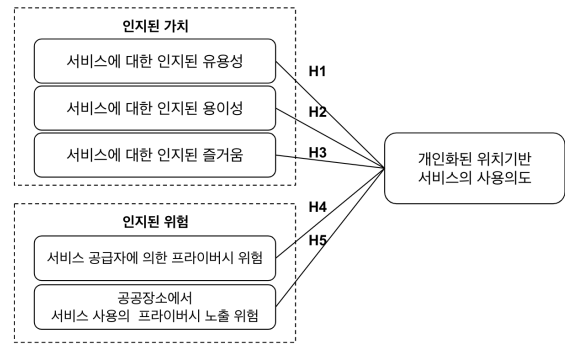
이러한 프라이버시 계산모형에서의 잠재적 프라이버시 손실은 지능형 개인비서에서도 발생할 수 있는데

그중 하나가 프라이버시 로깅(Privacy-logging)문제이다. 심홍진(2018)¹⁴⁾에 의하면 프라이버시 로깅이란 사용자와 디바이스 간 상호작용 과정에서 사용자의 프라이버시를 무의식적으로 (Unconsciously) 끊임없이 (Seamless) 지속적으로(Continuously) 디바이스에 기록(logging) 및 저장하는 현상을 의미하는데, 지능형 개인비서가 사용자의 사용 환경을 분석하기 위해서는 지속적으로 사용자 데이터를 기록해야 한다. 이뿐만 아니라 정확한 사용자 환경분석을 위해 위치기반 서비스가 동반될 수 있는데, 위치기반 서비스(location-based service, LBS)의 프라이버시 우려에 대한 조사 결과 24%의 잠재적 서비스 사용자가 LBS가 자신의 위치 정보가 활용될 수 있다는 것에 대해 심각한 프라이버시 우려를 느낀다는 연구 결과가 존재한다¹⁵⁾¹⁶⁾.

이처럼 개인정보를 활용한 지능형 개인비서의 새로운 기능 구현은 사용자에게 편리함을 제공하는 동시에 자칫 프라이버시 침해 우려를 키울 수 있다. 여러 선행연구에서도 지능형 개인비서의 프라이버시 우려에 대해 다루었는데 이종민(2019)은 지능형 개인비서의 사용자 수용에 영향을 미치는 변인들을 규명하는 연구 과정에서 프라이버시 침해를 사용의도를 저해하는 변인으로 설정하였다.

3. 연구 모형 및 연구 가설 설정

본 연구는 프라이버시 계산모형을 연구모형으로 사용하여 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도와 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 파악하고자 한다. 사용자가 개인화된 위치기반 서비스를 사용하면서 얻을 수 있는 이익으로 유용성, 용이성, 즐거움으로 정의하여 '인지된 가치'로 설정하고, 손실로는 프라이버시 침해 요인인 '서비스 공급자에 의한 프라이버시 위험'과 '공공장소에서 서비스사용의 프라이버시 노출 위험'으로 '인지된 위험'을 구성하였다. 아래 <그림 2>처럼 연구모형을 설계 하여 서비스 사용의도에 영향을 미치는 요인들을 탐색하고자 한다.



<그림 2> 연구모형

3-1. 인지된 가치

터렐(2007)¹⁷⁾에 의하면 정보기술서비스에서 단일의 가치가 아닌 다양한 인지된 가치들이 사용의도에 직접적인 영향을 끼친다는 것이 증명되었는데 이는 여러 선행연구에서 사용자에게 인지된 가치는 단일 차원의 개념이 아닌 다차원의 개념으로 정의된 것과 일치한다¹⁸⁾. 따라서 본 연구에서는 정보기술서비스의 사용의도 분석을 위해 사용되는 이론인 기술수용모델(Technology Acceptance Model:TAM)의 유용성(Usefulness)과 용이성(Ease of Use)을 인지된 가치들로 설정하였다.

하지만 벤카테시와 모리스는 (2000)¹⁹⁾ 새로운 기술에 대한 사용자들의 사용의도는 유용성과 용이성 이외에 외부변수요인들의 영향이 추가 변수로 더해져야 최종 사용의도를 알 수 있다고 설명했다. 이에 외부적 변수요인들에 대한 추가 연구가 이루어 지면서 유용성과 용이성 외에도 즐거움 등이 동일한 차원의 변수로 작용가능함을 알아냈다²⁰⁾²¹⁾.

이에 유용성과 용이성 외에 즐거움을 사용의도에 영향을 미치는 인지된 가치의 변수로 추가로 설정하여 아래와 같은 가설을 설정하였다.

H1 : 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스의 유용성은 사용의도 형성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2 : 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스의 용이성은 사용의도 형성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3 : 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스의 즐거움은 사용의도 형성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3-2. 인지된 위험

채수연(2016)에 따르면 1960년 Bauer에 의해 인지된 위험이론이 처음 소개되었다. 이후 로젤리우스(1971)²²⁾가 제시한 연구에 따르면 제품의 구매를 원하는 소비자는 제품을 구입하면서 발생할 수 있는 손실에 의해 심리적 주저함을 가져오게 되는데 이를 위험지각이라 정의하였으며 이는 소비자에게 불안과 불확실성을 일으킬 수 있다고 설명하였다. 이는 정보 서비스 관련 서비스에서도 마찬가지이다. 리(2009)²³⁾는 인지된 위험 변수들을 설정하여 온라인 banking 수용 의도에 대해 연구하였는데 그 중 사회적 위험, 재정적 위험 그리고 보안/프라이버시 위험이 사용 의도에 영향을 미친다고 보았다. 이러한 결과는 인지된 위험 중 정보 프라이버시 침해가 사용자의 서비스 수용 행동에 부정적 영향을 미친다는 선행 논문(Featherman, Pavlou, 2003)²⁴⁾과 유사한 결론을 나타낸다.

위와 같은 선행연구들을 바탕으로 본 연구에서는 사용자가 개인화된 위치기반 서비스 기능을 이용할 때 발생할 수 있는 개인정보 프라이버시 침해를 사용의도에 영향을 끼칠 수 있는 인지된 위험으로 제시하고자 한다.

프라이버시 침해는 다양한 요인에 의해서 발생할 수 있는데 특히 서비스 공급자에 의한 위험에 대해 사용자가 큰 우려감을 가지는 것으로 나타난다는 채수연(2016)의 선행연구를 통해 프라이버시 침해 중 '서비스 공급자에 의한 프라이버시 침해'를 인지된 위험의 변수로 설정하였다.

또한 공공장소에서 지능형 개인비서에게 음성명령을 하는 것이 주변 낯선 사람들에서 개인정보가 노출되면서 프라이버시 염려가 발생할 수 있다는 하라티(2015)의 기존 연구를 통해 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험을 인지된 위험에 추가하여 아래와 같은 가설을 수립하였다.

H4 : 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스 사용 시 공급자에 의한 프라이버시 위험은 사용의도 형성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

H5 : 지능형 개인비서의 개인화된 위치기반 서비스 사용 시 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험은 사용의도 형성에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4. 조사방법 및 측정 문항

본 연구는 편의 표본 추출방법으로 선정된 총 131명에게 온라인 설문조사를 진행하였다. 설문지 구성은 먼저 아래 <그림 3>처럼 무선이더폰에 탑재된 가상의 지능형 개인비서 '오리클'을 설정하여 사용자가 개인화된 위치기반 서비스를 사용하는 시나리오를 이미지와 함께 제시하였다. 이후 해당 시나리오에 관해 질문하였다. 문항은 총 27개로 이루어져 있으며 인구통계학적 문항 2개와 시나리오 이해에 관한 문항 1개, 시나리오에 제시된 서비스가 개인화된 위치기반 서비스라 생각되는지 묻는 문항 1개를 질문하였다. 그리고 연구 모형의 가설 검증을 위한 문항 18개와 현 사용 인공지능 스피커 기기와 기기 만족도에 관한 문항 3개, 무선이더폰에 탑재된 지능형 개인비서와 개인화된 위치기반 서비스의 만족도 문항 2개로 설문지로 구성하였다. 가설을 검증하기 위한 측정 문항들은 리커트 7점 척도(1점=전혀 그렇지 않다, 7점=매우 그렇다)를 이용하여 각 항목에 동의하는 정도를 측정하였다. 가설 검증을 위한 자세한 측정 문항은 <표 4>와 같다.

시나리오를 이해하지 못한 응답자를 제외하기 위해 시나리오에 제시된 '나'의 취향을 선택하는 문항에 올바르게 응답하고, 제시된 시나리오가 '개인화된 위치기반 서비스'의 사용 시나리오라고 응답한 109명의 데이터만 수집하여 분석하였다.



귀하가 사용하거나 혹은 알고있는 인공지능 개인형 비서 (시리, 빅스비, 카카오톡미니, 구글어시스턴트 등)를 먼저 떠올려주시기 바랍니다. 이제는 인공지능 개인형 비서가 무선 이어폰에 탑재되어, 언제 어디서든 귀하와 함께하여 귀하의 호출에 즉각 응답하며 반응합니다. 귀하는 주말에 약속이 없는 주말, 여유를 즐기며 집 앞 동네를 산책하고 있는 상황입니다.

위 글에서 제시된 상황에서 무선이어폰내 탑재된 인공지능 개인형 비서 '오리클'과 아래의 제시된 대화처럼 음성명령을 통해 대화를 나누었다고 상상해 주시기 바랍니다. 아래 대화내용을 충분히 이해한 후 설문에 응답해주시길 바랍니다.

나 : 오리클,(인공지능비서의 이름) 내가 자주가는 일식집이 어디있지?

인공지능 개인형 비서 오리클 : 네 저장된 자주가는 장소를 알려 드릴게요. 자주가는 장소 중 일식집으로 등록된 '오이시'는 관악구 신림동에 있습니다. 해당 장소는 이번 달 총 10번 방문하여 자주가는 장소로 지정되었습니다. 장소로 안내할까요?

나 : 아니 괜찮아. 너무 자주 방문 한 것 같네.

인공지능 개인형 비서 오리클 : 네 알겠습니다.

나 : 오리클, 주변에 내가 좋아할 만한 곳이 있을까?

인공지능 개인형 비서 오리클 : 네 취향을 반영하여 현재 계신 위치 중심으로 좋아할 만한 곳을 찾아보겠습니다. 운동을 좋아하시는 취향을 반영하여 현재 계신곳의 500미터 이내에 '보라매공원'에 클라이밍 센터가 있습니다.

나 : 좋아! 보라매공원 클라이밍 센터로 가는길 알려줘.

인공지능 개인형 비서 오리클 : 보라매공원 클라이밍 센터로 길을 안내합니다. 보라매로 200미터 직진입니다.

<그림 3> 무선이어폰에 탑재된 지능형 개인비서의 사용 시나리오

<표 4> 변수와 측정문항

| 변수 | 약칭 | 측정 문항 |
|-----------------------------|----|--|
| 서비스에 대한 인지된 유용성 | U1 | 오리클을 사용하면 내가 수행하기 복잡한 일을 쉽게 해결해 줄 것이다. |
| | U2 | 오리클을 사용하면 내가 좋아하는 새로운 장소를 쉽게 갈 수 있을 것이다. |
| | U3 | 오리클을 사용하면 원하는 정보를 좀 더 빠르게 얻을 것이다. |
| 참고문헌 | | Davis, F. D. ,1989 / Kang, 2018 |
| 서비스에 대한 인지된 용이성 | E1 | 오리클을 호출하고 사용하는데 어려움이 없을 것이다. |
| | E2 | 오리클의 사용방법은 쉽게 이해 할 수 있으며 바로 사용가능할 수 있을 것이다. |
| | E3 | 오리클을 착용하고 있으면 언제 어디서든지 빠르게 사용 가능할 것이다. |
| 참고문헌 | | Davis, F. D. ,1989 / Kang, 2018 |
| 서비스에 대한 인지된 즐거움 | F1 | 오리클의 사용을 활용함으로써 나는 흥미로운 기분이 들것이다. |
| | F2 | 오리클을 활용하면서 나는 즐거운 기분이 들것이다. |
| | F3 | 오리클을 나의 생활에서 자주 활용하고 싶을 것 같다. |
| 참고문헌 | | Moon, Kim,2001 |
| 서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험 | P1 | 나는 오리클 서비스 제공회사가 나의 개인정보를 서비스 제공 이외의 다른 목적으로 이용할까 걱정된다. |
| | P2 | 나는 오리클 서비스 제공회사의 보안 문제로 인해 나의 개인정보가 외부로 유출될까봐 두렵다. |
| | P3 | 나는 오리클 서비스 제공회사가 서비스 제공을 위해 취향, 위치정보 등 너무 많은 개인정보를 수집한다고 생각한다. |
| 참고문헌 | | Buchanan et al.,2007 |
| 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험 | V1 | 나는 외부에서 오리클 사용시, 개인정보가 주변에 노출 될 것 같아 두렵다. |
| | V2 | 나는 외부에서 오리클 사용시, 다른사람이 내가 가려는 목적지를 알게 될 것 같아 두렵다. |
| | V3 | 나는 외부에서 오리클 사용시, 다른사람이 나의 취향을 알게 될 것 같아 두렵다. |
| 개인화된 위치 기반 서비스의 사용의도 | I1 | 나는 장소 탐색 및 정보습득의 목적으로 오리클을 사용할 의도가 있다. |
| | I2 | 나는 오리클을 주위 사람들에게 추천할 의향이 있다. |
| | I3 | 나는 이 후 오리클이 출시된다면 사용할 의도가 있다. |
| 참고문헌 | | Venkatesh & Davis,2000 |

5. 분석방법 및 분석결과

5-1. 분석방법 및 인구통계학적 자료

본 연구에서 제안된 연구 모형을 검증하기 위하여 먼저 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 총 15가지의 측정 문항들이 각각의 변수들에 내적 일관성을 가지는지 확인하고자 신뢰도 분석을 통해 Cronbach's α 를 알아내어 검정하였다. 다음으로 본 연구에 사용된 가설을 검증하기 위해, 다중회귀분석(multiple correlation analysis)를 실시하였다.

먼저 설문응답자의 인구통계학적 특성을 살펴보면 남성이 57.8%, 여성은 42.2%를 차지하였으며 응답자의 연령대는 20대는 62.4%, 30대가 33.8%로 20, 30대가 응답자의 주를 이루었다.

<표 5> 설문응답자의 인구통계학적 자료

| 항목 | 구분 | 빈도(명) | 백분율(%) |
|----|-----|-------|--------|
| 성별 | 남성 | 63 | 57.8 |
| | 여성 | 46 | 42.2 |
| | 합계 | 109 | 100 |
| 연령 | 10대 | 1 | 0.9 |
| | 20대 | 68 | 62.4 |
| | 30대 | 37 | 33.9 |
| | 40대 | 2 | 1.8 |
| | 50대 | 1 | 0.9 |
| | 합계 | 109 | 99.9 |

연구가설 검증 이외로 수집된 인구통계학자료를 바탕으로 각 변수들의 평균을 성별과 연령대별로 비교하여 유의미한 차이가 있는지 확인하기 위해 대응표본 t-검정을 통해 검증하였다. 검증결과 모든 변수에서 p 값이 .05보다 크게 나타나 성별 간이나 연령대 간에 따른 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

5-2. 신뢰도 분석과 응답결과

인지된 가치의 3가지 변수와 인지된 위험의 2가지 변수들에 해당하는 복수의 문항들이 각 변수에 대해 일관성을 가지는지 파악하기 위해 신뢰도 분석을 실시하였다.

그 결과 서비스에 대한 유용성의 신뢰도 계수(Cronbach's α)는 .792로 나타났고 용이성은 .804,

즐거움은 .895로 나타나면서 신뢰계수가 0.6이상 크게 상회하므로 내적 일관성은 비교적 높은 것으로 해석된다. 인지된 위험의 2가지 변수 또한 서비스 공급자에 의한 프라이버시 위험은 .852 그리고 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험은 .888 로 2가지 모두 내적 일관성이 높게 측정되었다. 마지막으로 개인화된 위치 기반 서비스의 사용의도(Cronbach's α = .860) 또한 신뢰도 분석에서 내적 일관성을 가졌다.

응답자들이 지각한 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도는 평균은 5.25로 나타나 비교적 높은 사용의도를 확인 할 수 있었다.

세부적인 측정 변수에 대한 평균과 신뢰도 계수 값은 아래 에 제시되어 있다.

<표 6> 측정 변인 통계

| 변수 | 약칭 | 평균 | 평균(M) | 표준편차(SD) | 신뢰도 계수(Cronbach's α) |
|----------------------------|----|------|-------|----------|------------------------------|
| 서비스에 대한 인지된 유용성 | U1 | 4.71 | 5.29 | 1.09 | .792 |
| | U2 | 5.47 | | | |
| | U3 | 5.68 | | | |
| 서비스에 대한 인지된 용이성 | E1 | 5.20 | 5.33 | 1.20 | .804 |
| | E2 | 5.62 | | | |
| | E3 | 5.17 | | | |
| 서비스에 대한 인지된 즐거움 | F1 | 5.18 | 5.03 | 1.29 | .860 |
| | F2 | 4.83 | | | |
| | F3 | 5.07 | | | |
| 서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험 | P1 | 5.10 | 4.88 | 1.55 | .852 |
| | P2 | 5.02 | | | |
| | P3 | 4.53 | | | |
| 공공장소에서 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험 | V1 | 4.42 | 4.03 | 1.73 | .888 |
| | V2 | 4.02 | | | |
| | V3 | 3.65 | | | |
| 개인화된 위치 기반 서비스의 사용의도 | I1 | 5.50 | 5.25 | 1.21 | .860 |
| | I2 | 5.11 | | | |
| | I3 | 5.16 | | | |

5-3. 연구가설 검증

앞서 제시한 5가지의 가설검증을 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과 회귀모형은 통계적으로 유의한 수준으로 나타났으며 ($F=41.411$, $p<.001$) 회귀모형의 설명력은 약 66.8%(수정된 R^2 은 65.2%)로 확인되었

다. 또한 Durbin-Watson 통계량은 1.972로 2에 근사한 값으로 나타나 잔차의 독립성 가정에 문제가 없었으며, 분산팽창지수(Variance Inflation Factor: VIF)도 모두 10 미만으로 작게 나타나 다중공선성 문제 또한 없었다.

회귀계수의 유의성 검증 결과, 인지된 가치 중 유용성($\beta=0.242$, $p=0.005$)과, 즐거움($\beta=0.583$, $p=0.000$)은 서비스의 사용의도에 정(+)의 유의한 영향을 미쳤음을 알 수 있다. 하지만 서비스에 대한 용이성은($\beta=0.053$, $p=0.508$) 사용의도에 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 사용의도 형성에 부(-)의 영향을 미칠 것으로 예측된, 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험은 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($\beta=0.012$, $p=0.888$). 또한 공공장소의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험도 서비스 사용의도에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 분석되었다($\beta=-0.042$, $p=0.594$).

<표 7> 연구가설 검증결과

| 종속변수 | 변수 | B | S.E. | β | p-value | VIF |
|--|-----------------------------|--------|-------|---------|---------|-------|
| 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도 | 서비스에 대한 인지된 유용성 | 0.268 | 0.093 | 0.242 | 0.005 | 2.189 |
| | 서비스에 대한 인지된 용이성 | 0.053 | 0.080 | 0.053 | 0.508 | 1.956 |
| | 서비스에 대한 인지된 즐거움 | 0.549 | 0.092 | 0.583 | 0.000 | 2.988 |
| | 서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험 | 0.009 | 0.064 | 0.012 | 0.885 | 2.061 |
| | 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험 | -0.030 | 0.056 | -0.042 | 0.594 | 1.962 |
| F=41.411(p<.001), R2=.668, adjR2=.652, D-W=1.972 | | | | | | |

6. 결론

본 연구는 최근 지능형 개인비서가 탑재되는 기기가 다양해짐에 따라 사용환경 또한 다양하게 확장되고 있지만 제공되는 기능은 한정적임을 인식하여 향후 모바일환경의 지능형 개인비서에서 발전 가능한 기능으로 ‘개인화된 위치기반 서비스’를 제안하였다. 이후 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도를 분석하기 위해 사용의도에 영향을 미치는 요인을 프라이버시 계산모형 기반으로 인지된 혜택과 인지된 위험으로 나누어 분석하였다.

먼저 서비스에 대한 유용성과 용이성 그리고 즐거움이 사용의도를 증가시킬 것이라는 기존의 가설에서 유용성과 즐거움만 사용의도에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다. 그중 즐거움이 개인화된 위치기반 서비스의 사용의도에 가장 큰 영향을 미치는 변수로 나타났는데, 이는 스피커 탑재된 지능형 개인비서의 사용 동기가 유희적인 요소가 크다고 응답한 한국소비자원²⁵⁾의 조사결과와 일치하다.

반면 용이성은 기존의 연구들과 달리 사용의도에 유의한 영향을 미치지 않았는데, 이는 본 연구에서 제시된 시나리오가 사용자와 지능형 개인비서와의 대화 중심으로 구성되면서 응답자가 맥락적인 사용방법과 사용 과정을 파악하지 못해 발생한 결과로 예상된다. 향후 연구에서는 직접 사용해보고 응답하는 실험연구로 진행된다면 용이성과 사용의도 간의 상관관계를 보다 명확하게 파악할 수 있을 것이다.

인지된 위험인 서비스 공급자에 의한 프라이버시 노출 위험과 공공장소에서의 서비스 사용의 프라이버시 노출 위험은 서비스 사용의도에 유의미한 영향력을 미치지 못하였다. 이는 이종민(2019)이 제시한 프라이버시 침해에 대한 우려가 지능형 개인비서에 대한 가치 지각에 유의미한 영향을 미치지 못했다는 연구와 맥락을 같이하며, 사용의도에도 영향을 미치지 못한다는 것을 알 수 있다. 또한, 외부의 환경에서 지능형 개인비서의 사용이 타인에 의해 프라이버시가 침해될 것이라는 하라티(2015)의 기존 연구와는 달리, 유의미한 영향을 미치지 못하였다. 이는 스마트폰의 스피커를 통해 지능형 개인비서의 응답을 받는 선행 논문과 달리 무선이어폰을 통해 응답을 받으면서 이어폰이 가진 개

인성과 폐쇄성의 특징으로 인한 결과로 해석된다.

그리고 향후 실험 연구에서 동일한 상황을 제시하여 실험한다면, 외부환경에 따라 영향을 많이 받는 프라이버시 요소에 대해 좀 더 명확하게 규명할 수 있는 생동감 있는 연구가 될 것이다.

연구의 결과를 프라이버시 계산 모형관점에서 바라보았을 때 사용자는 지능형 개인비서의 개인화된 위치 기반 서비스에서 프라이버시 위험을 인지하지만, 기능을 사용함으로써 얻는 정보가 유용하고 흥미를 유발하기 때문에 인지된 혜택이 사용의도에 더 크게 작용함을 알 수 있다.

또한, 프라이버시 역설 관점으로 바라본다면 프라이버시 우려가 있음에도 불구하고 얻는 혜택을 위해 타인에게 개인정보를 제공하는 것을 의미하는 프라이버시 역설이 인공지능 개인비서에서도 나타난다고 볼 수 있다.

이러한 이론적 함의는 향후 모바일 환경의 다양한 지능형 개인비서 연구, 개발에 있어서 개인화된 위치 기반 서비스 중심의 기술개발 전략에 도움이 될 것으로 기대한다. 개인화된 위치 기반 서비스의 사용의도를 높이기 위해서는 사용자의 맥락적 환경에 맞춰 사용자가 원하는 유용한 정보들을 제공해야 하며 제공하는 방식에서 사용자의 흥미를 유지해야 할 것이다. 프라이버시 침해가 사용의도에는 유의미한 영향을 미치지 못하는 반면, 사용자가 프라이버시 침해의 가능성을 인지하고 있는 만큼 사용자의 정보 수집 과정에서 세심한 절차가 필요할 것이다.

- 1) 김민지. 「지능형 개인비서 구매 요인 상관관계 및 디자인 평가에 관한 연구 -밀레니얼 세대를 중심으로-」, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 2019
- 2) 이종민. 「인공지능 가상개인비서의 사용자 수용·확장된 기술수용모형을 중심으로」, 고려대학교 대학원 석사학위논문, 2019
- 3) Moussawi, S., 「Investigating Personal Intelligent Agents in Everyday Life through a Behavioral Lens」, Doctoral dissertation, City University of New York, 2016
- 4) 최수진. AI스피커, 만족도 낮은 까닭.[출처]

http://www.sisaweek.com/news/article_View.html?idxno=117731, 2019

- 5) 박원영, 박수용. 『자율성 및 상호작용성을 위한 에이전트 아키텍처 설계』, 정보과학회지, 제30권, 제9호, 2003, pp. 955-972,
- 6) Hayes-Roth, B., 『An architecture for adaptive intelligent systems』, Artificial Intelligence, Vol.72, No.2, 1995, pp. 329-365.
- 7) 권현정. 「대화형 인터페이스의 인터랙션 유형에 따른 사용자 경험에 관한 연구: 모바일 기반 에이전트 서비스를 중심으로」 이화여자대학교 석사학위논문, 2018
- 8) 양희태, 김단비. 『지능형 개인비서 시장 동향과 국내 산업 영향 전망』, 동향과 이슈, 2017, (25).
- 9) 황승희, 윤재영.. 『근거이론을 적용한 가상비서의 사용자 경험 분석』, 한국HCI학회, 2017, 1126 - 1129.
- 10) 박경옥. 『인공지능 가상비서의 비서직무 수행역량에 대한 연구』, 비서 학논총, 26(2), 2017, 253-272.
- 11) 삼성KPMG 경제연구원. 『음성 AI 시장의 동향과 비즈니스 기회』, Issue Monitor, 2020, 126
- 12) Culnan, M. J., & Armstrong, P. K. . 『Information privacy concerns, procedural fairness, and impersonal trust: An empirical investigation』, Organization science, 1999, 10(1).
- 13) 채수연, 이윤구, 정윤혁, 최세경. 『프라이버시 계산 모형 관점에서 스마트 웨어러블 기기 사용의도에 관한 연구』, The Korean Association for Information Society, 17(2), 2016, 99-128
- 14) 심홍진.. 『인공지능(AI)과 프라이버시의 역설: AI 음성비서를 중심으로』, KISDI Premium Report, 18(12), 2018, 1-16
- 15) Beinat, E. 『Privacy and location-based: Stating the policies clearly』, GeoInformatics, 2001, 4, 14-17.
- 16) Xu, H., & Teo, H. H.. 『Alleviating consumers' privacy concerns in location-based services: a psychological control perspective』, ICIS 2004 proceedings, 2004, 64.
- 17) Turel, O., Serenko, A., & Bontis, N.. 『User acceptance of wireless short messaging services: Deconstructing perceived value』, Information & Management, 2007, 44(1)
- 18) 채수연, 이윤구, 정윤혁, 최세경. 『프라이버시 계산 모형 관점에서 스마트 웨어러블 기기 사용의도에 관

한 연구』, The Korean Association for Information Society, 17(2), 2016, 99-128

- 19) Venkatesh, V., Morris, MG. 『Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior』, MIS Quarterly, 24(1), 2000, 115-139
- 20) Kwon, H. S., & Chidambaram, L. 『A test of the technology acceptance model: The case of cellular telephone adoption』, In System Sciences, 2000. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on
- 21) Moon, J. W., & Kim, Y. G.. 『Extending the TAM for a World-Wide- Web context』, Information & management, 38(4), 2001, 217-230.
- 22) Roselius, T. 『Consumer rankings of risk reduction methods』, The journal of marketing, 1971, 56-61.
- 23) Lee, M. C. 『Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit』, Electronic commerce research and applications, 8(3), 2009, 130-141.
- 24) Featherman, M. S., & Pavlou, P. A.. 『Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective』, International journal of human-computer studies, 59(4), 2003, 451-474.
- 25) 한국소비자원. 인공지능(AI) 스피커, 소비자 만족도높은 편이나 음성인식, 대화기능 등 개선 필요. kca소비자보호원. from https://www.kca.go.kr/brd/m_32/view.do?seq=2305, 2017

참 고 문 헌

- 강은희. 「온라인여행사의 지각된 위험이 태도와 구매 의도에 미치는 영향 :기술수용모델(TAM)을 중심으로」, 경희대학교 관광대학원, 석사학위논문, 2018
- 권현정. 「대화형 인터페이스의 인터랙션 유형에따른 사용자 경험에 관한 연구: 모바일 기반 에이전트 서비스를중심으로」 이화여자대학교, 석사학위논문, 2018
- 김효정. 「소비자 프라이버시 역설 경험에 대한 연구」 서울대학교 대학원, 박사학위논문, 2016
- 김민지. 「지능형 개인비서 구매 요인 상관관계 및 디자인 평가에 관한 연구 -밀레니얼 세대를 중심으로 -」, 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 2019
- 이종민, 「인공지능 가상개인비서의 사용자 수용:확장된 기술수용모델을 중심으로」, 고려대학교 대학원 석사학위논문, 2019.
- Moussawi, S., 「Investigating Personal Intelligent Agents in Everyday Life through a Behavioral Lens」, Doctoral dissertation, City University of New York. 2016
- 박경옥. 『인공지능 가상비서의 비서직무 수행역량에 대한 연구』, 비서 학논총, 26(2), 2017, 253-272.
- 박수아, 최세정. 『인공지능 스피커 만족도와 지속적 이용의도에 영향을 미치는 요인』, 정보사회와 미디어, 19(3), 2018, 159-182.
- 박원영, 박수용. 『자율성 및 상호작용성을 위한 에이전트 아키텍처 설계』, 정보과학회지, 제30권, 제9호, 2003, pp. 955-972,
- 삼성KPMG 경제연구원. 『음성 AI 시장의 동향과 비즈니스 기회』, Issue Monitor, 2020, 126
- 심홍진. 『인공지능(AI)과 프라이버시의 역설: AI 음성 비서를 중심으로』, KISDI Premium Report,18(12), 2018, 1-16
- 양희태, 김단비. 『지능형 개인비서 시장 동향과국내 산업 영향 전망』, 동향과 이슈, 2017, (25).
- 채수연, 이윤구, 정운혁 ,and 최세정. 『프라이버시 계산모형 관점에서 스마트 웨어러블 기기 사용의도에 관한 연구』 정보사회와 미디어 17.2 , 2016, 99-128.

- 황승희, 윤재영. 『근거이론을 적용한 가상비서의 사용자 경험 분석』, 한국HCI학회, 2017,1126-1129.
- Aarhi, M. & Kim-Phuong L. Vu. 『Privacy Concerns for Use of Voice Activated Personal Assistant in the Public Space』, Journal of Human-Computer Interaction, 31, 2015, 307-335.
- Beinart, E. 『Privacy and location-based: Stating the policies clearly』, GeoInformatics, 4, 2001, 14-17.
- Buchanan, T., Paine, C., Joinson, A. N., & Reips, U. D. 『Development of measures of online privacy concern and protection for use on the Internet』, Journal of the American Society for Information Science and Technology, 58(2), 2007, 157-165.
- Culnan, M. J., & Armstrong, P. K. . 『Information privacy concerns, procedural fairness, and impersonal trust: An empirical investigation』, Organization science, 1999, 10(1).
- Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. 『Predicting e-services adoption: a perceived risk facets perspective』, International journal of human-computer studies, 59(4), 2003, 451-474.
- Hayes-Roth, B., 『An architecture for adaptive intelligent systems』, Artificial Intelligence, Vol.72, No.2, 1995, pp. 329-365.
- Kwon, H. S., & Chidambaram, L. 『A test of the technology acceptance model: The case of cellular telephone adoption』, In System Sciences, 2000. Proceedings of the 33rd Annual Hawaii International Conference on
- Lee, M. C. 『Factors influencing the adoption of internet banking: An integration of TAM and TPB with perceived risk and perceived benefit』, Electronic commerce research and applications, 8(3), 2009, 130-141.
- Moon, J. W., & Kim, Y. G.. 『Extending the TAM for a World-Wide- Web context』, Information & management, 38(4), 2001, 217-230.
- Roselius, T. 『Consumer rankings of risk reduction methods』 The journal of marketing, 1971, 56-61.
- Turel, O., Serenko, A., & Bontis, N. 『User acceptance of wireless short messaging services: Deconstructing perceived value』, Information & Management, 2007, 44(1)
- Venkatesh, V., Morris, MG. 『Why Don't Men Ever Stop to Ask for Directions? Gender, Social Influence, and Their Role in Technology Acceptance and Usage Behavior』, MIS Quarterly, 24(1), 2000, 115-139
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. 『A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies』 Management science, 46(2), 2000, 186-204.
- Xu, H., & Teo, H. H. 『Alleviating consumers' privacy concerns in location-based services: a psychological control perspective』, ICIS 2004 proceedings, 2004, 64.
- 최수진. AI스피커, 만족도 낮은 까닭, from <http://www.sisaweek.com/news/articleView.html?idxno=117731>, 2019
- 컨슈머인사이트. AI스피커, 스마트폰 AI 넘어서나. (2018, March). Consumer Insight. from https://www.consumerinsight.co.kr/voc_view.aspx?PageNo=1&id=ins02_list&no=2940&schFlag=0, 2018
- 한국소비자원. 인공지능(AI) 스피커, 소비자 만족도높은 편이나 음성인식, 대화기능 등 개선 필요. kca소비자보호원. from https://www.kca.go.kr/brd/m_32/view.do?seq=2305. 2017
- Jonny Evans. "멋진 신세계' vs. 디스토피아...보급단계 넘어선 음성 비서의 미래 과제. ITworld Korea. from <http://www.itworld.co.kr/t/55816/%EC%8A%A4%EB%A7%88%ED%A%B8%ED%99%88/128975#csidxaefc986736cdf50ad64902a172ee45b>", 2019