

돌봄서비스 대상 노인의 AI 스피커 지속적 사용 의도에 관한 연구

A Study on the Intention to Continue Using AI Speakers among
Older Adults Receiving Care Services

석 묘 묘*	최 현 우**	이 정 화***
전남대학교	국립농업과학원	전남대학교
생활환경복지학과	농업환경부 농촌환경자원과	생활복지학과
Miaomiao Shi ¹⁾	Hyounwoo Choi ²⁾	Jeonghwa Lee ¹⁾

¹⁾Dept. of Family Environment & Welfare, Chonnam National University

²⁾National Institute of Agricultural Science, Rural Development Administration

(초록)

본 연구는 취약계층 노인을 대상으로 비대면 돌봄서비스의 정착 방안을 모색하기 위한 조사였다. 구체적으로 돌봄서비스를 제공받고 있는 노인이 AI 스피커 이용을 지속하려는 데 미치는 요인을 탐색했다. AI 스피커를 사용하고 있는 노인 179명을 대상으로 2022년 여름 AI 스피커 사용에 관련된 26개 문항으로 구성된 설문지 조사를 시행했고, 자료를 회귀분석 등으로 분석했다. 분석 결과, 학력이나 건강 상태, 경제 수준 등이 취약한 노인일수록 AI 스피커의 지속적 사용 의도가 더 높은 것으로 나타났다. 또 AI 스피커의 기능을 더 많이 사용하거나 AI 스피커가 제공하는 정보를 더 신뢰하는 노인일수록 AI 스피커의 지속적 사용 의도가 더 높았다. 이러한 연구 결과는 취약계층 대상 비대면 돌봄서비스 활성화 방안의 하나로 AI 스피커 기능의 고도화 필요성을 시사한다. 이와 더불어 취약계층 노인이 AI 스피커를 지금보다 더 쉽게 이용할 수 있도록 하는 교육프로그램의 제공이 필요함을 제안

* (우) 61186 광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교 일반대학원 생활환경복지학과 박사과정 수료 석묘묘(石苗苗, Miaomiao Shi) (e-mail: mm721123@naver.com)

** (우) 55365 전라북도 완주군 이서면 농생명로 166, 국립농업과학원 농업환경부 농촌환경자원과 전문연구원 최현우 박사 (e-mail: wkdejr2514@hanmail.net)

*** Correspondence to: (우) 61186 광주광역시 북구 용봉로 77, 전남대학교 생활복지학과 교수 이정화 (Jeonghwa Lee) (e-mail: jhlee2@jnu.ac.kr)

했다. 본 연구는 지역사회 거주하는 취약계층 노인의 돌봄 영역에서 AI 스피커의 지속적 활용 방안을 모색했다는 점에서 의의가 있다.

주제어 : AI 스피커, 취약계층 노인, 비대면 돌봄서비스, 지역사회 통합돌봄

(Abstract)

This study was a survey to explore ways to establish non-face-to-face care services for vulnerable older adults. The authors investigated factors that influence the intention of the older adults who are recipients of care services to continue using AI speakers. A questionnaire survey consisting of 26 questions related to the use of AI speakers was conducted in the summer of 2022 targeting 179 elderly people using AI speakers, and the data were analyzed using regression analyses and others. The results showed that the older adults with lower educational levels, poorer health, and lower economic status tended to have a higher intention to continue using AI speakers. Moreover, it was found that the more frequently the older adults used AI speakers and the more confidence they showed in the speakers' functions, the higher their intention to continue using them. The findings of this study suggest the need for updating AI speaker functions as a means of revitalizing non-face-to-face caregiving services for vulnerable older adults. In addition, it was suggested that educational programs should be provided to use AI speakers more easily for the vulnerable ones than now. This study has a great significance in that it sought ways to continuously utilize AI speakers in the care area of the community-dwelling vulnerable older adults.

Key words : AI speaker, Vulnerable older adults, Non-face-to-face care services, Community care services

I. 서론

우리나라는 금세기에 접어들면서부터 고령화 현상이 유례없이 매우 빠르게 전개되고 있는데, 2025년에는 전체인구 중 약 20.3%가 최저 65세인 ‘초고령사회’에 진입할 예정이다(Statistics Korea, 2020). 노인 인구의 증가는 고령기 독립적인 일상생활 수행을 위한 돌봄 수요 증가와 관련이 있다. 일반적으로 고령기에는 신체기능의 저하를 경험하게 되는데, 이때 노쇠 수준에 따라 독립적인 일상생활 유지에 어려움을 겪는 자는 타인의 도움을 받게

된다. 불과 20세기 후반까지만 해도 전통사회의 틀에 의해 자녀를 비롯한 가족 구성원이 노인의 독립적인 일상생활 유지에 필요한 돌봄을 가정에서 제공했다. 그러나 평균 수명이 연장되면서 질병이나 장애를 안고 살아가는 고령자도 늘게 되었고, 노부모가 독립적 생활을 영위하기가 어려워질 때 부양하거나 수발해야 하는 기간이 길어질 수밖에 없다. 그로 인해 자녀가 그 부양이나 수발의 책임을 가정에서 맡는 일이 점점 더 어려워지고 있다(Y. Kim, 2007).

즉 근래에 들어 핵가족화, 부양의식의 약화

로 인해 노인의 돌봄은 이제 가족 체계를 넘어 사회나 국가가 함께 말아야 하는 상황에 이르렀다(M. Kim, 2018). 또한 고령기에는 은퇴와 사별과 같은 생애 사건을 겪으면서 사회적 관계망이 감소하거나 건강상의 문제가 발생하기도 하는데, 이때 돌보아 줄 수 있는 가족이 없는 상황에 직면한 노인이 생기게 된다(Y. Kim, 2020). 고령자 중에서도 특히 혼자 거주하는 초고령자가 그와 같은 상황에 놓일 가능성이 커지게 된다. 이처럼 평균 수명의 연장이나 노인 돌봄의 탈 가족화, 독거노인의 증가 등으로 인해 사회적 돌봄서비스 및 장기요양제도의 필요성이 더 커졌다.

최근 COVID-19 팬데믹 상황과 같은 전염성 질환의 확산은 돌봄 분야에서 대면 서비스보다 비대면 서비스의 등장을 촉진했다(I. Park & Mo, 2022). 비대면 상황에서 제공된 돌봄서비스는 노인들이 거주하던 곳에서 안전하고 불편하지 않게 생활할 수 있도록 돕는 것인데, 이는 노인 돌봄 인력 부족 문제나 전염성 질환의 확대를 해결할 수 있는 대안이 되고 있다. 예를 들면, 2020년 COVID-19로 사회적 거리 두기를 유지하는 상황에서 ICT(정보통신기술) 기반 돌봄서비스는 고령자 스스로 자신의 일상생활 패턴 및 건강 상태를 확인할 수 있는 자기돌봄(self-care)의 실현에 큰 도움을 제공했다. ICT 기술을 활용한 돌봄서비스로는 돌봄 로봇, 가상현실(VR) 콘텐츠, AI 스피커 등의 플랫폼이 주를 이루고 있는데, 이중 AI 스피커는 응급상황에 대응하고 건강관리를 위한 서비스와 기술을 유기적으로 결합한 장점으로 활용도가 높아지고 있다(J. Kim, 2021).

음성인식 기술 기반의 인공지능 시스템을 탑재한 AI 스피커는 사용자의 음성을 인식하여 사용자의 지시를 이행하는 인공지능 비서 기능을 수행한다(Roh & Choy, 2018). AI 스피커가 제공하는 서비스의 예로는 다양한 음악 플랫폼과 연동한 음악 청취 서비스를 비롯하여 일정 관리, 날씨, 교통 상황, 환율과 같은 정보 등을 자연어의 형태로 제공한다(H. Lee, Cho, Lee, & Keel, 2019). 이때 사용자는 음성 발화를 통해 다양하게 기능을 제어하기도 한다(K. Kim & Yun, 2021). ICT 기술을 활용한 돌봄서비스는 외국에서도 활발하게 이루어지고 있는데, 가장 보편적으로 활용된 기기가 바로 AI 스피커이다(Yang, Sun, & Park, 2021).

그 활용의 예로 미국의 아마존(Amazon)에서는 AI 기술을 활용한 인공지능 비서 알렉사(Alexa)를 개발했는데, 이를 통해 수집된 고령자의 건강이나 활동 데이터를 기반으로 노인성 질환에 대한 사전 진단과 노인 스스로 건강관리를 할 수 있는 서비스를 제공하고 있다. 구체적으로 아마존은 2014년 11월 Alexa 시스템을 탑재한 에코(Echo)라는 AI 스피커를 출시하였다. 에코는 TV를 제어하는 능력을 비롯하여 날씨 정보나 스트로밍 음악 서비스를 제공하고, 뉴스와 간단한 질문에 음성으로 답하는 등 다양한 기능을 갖추고 있다(M. Song, 2022). 중국의 바이두(Baidu)에서는 2016년 10월 노인을 위한 헬스케어 챗봇인 멜로디(Melody)를 출시했는데, 이를 응용하여 개인이 측정한 건강 관련 지표를 병원과 원격으로 연결하여 진단이 가능한 스마트 헬스케어(e-healthcare) 사업을 추진하고 있다. 또한 중국의 알리바바(Alibaba)에서 2017년 7월 출시

한 AI 스피커 티몰 지니(Tmall Genie)는 가상의 비서 역할을 행하면서 오락, 생활, 쇼핑 등 다양한 영역의 수백 개 기능을 제공하고 있다(Yang et al., 2021).

한편 국내에서 개발된 AI 스피커로는 KT에서 2017년 1월에 출시한 기가지니(GIGA Genie), SKT에서 2016년 9월에 출시한 누구(NUGU) 등이 있다(KT, 2023). 이들은 음성 대화를 비롯하여 음악 재생, 뉴스, 교통이나 기상 정보 등을 제공하는 기본적인 기능 외에 안전 확인, 위급한 상황에서 긴급호출 기능(SOS 호출이나 119 신고)도 지니고 있다. 곧 인지 기능이 취약한 고령자 대상으로 활용될 시에는 치매 예방의 효과도 지닌다(J. Jeong, Jang, & Moon, 2020; Y. Kim, Kim, & Kim, 2020).

AI 스피커에 탑재된 기능은 다양하지만, 크게 세 가지로 요약될 수 있다. 하나는 사용자의 요구에 맞는 정보를 제공하는 것이고, 다른 하나는 복약 관리를 비롯하여 위급한 상황 대처 등 사용자의 건강을 관리하는 것이고, 또 다른 하나는 사용자와 상호 소통하는 기능이다. 홀로 살고 있는 자가 사용자일 때 말벗이 되어줄 수 있어서 외로움의 해소, 우울증이나 자살 의도 감소의 효과도 지닌 것이다. AI 스피커는 이러한 기능 때문에 노인 돌봄의 역할도 해내고 있다고 평가되고 있다(J. Kim, Song, Sung, & Choi, 2020; E. Lee & Lee, 2022). 우리나라에서 개발되어 응용되고 있는 AI 스피커들도 그와 같은 기능을 지니고 있다. 예를 들면, KT의 ‘기가지니’는 건강 관리 및 퀴즈를 통한 두뇌 운동(인지장애 예방), 일일 안부 확인 및 긴급상황 대처(예: 긴급문자 발송), 119 연동을 통한 고독사 예방

과 조기 대응, IoT 기기와 연동한 통합관리(예: 문 열림 방지, 조명제어), 음악추천과 재생, 말벗이나 감성 대화(외로움과 고독감 해소), 음악추천이나 재생, 일정 알림(예: 병원 방문이나 복약), 교통이나 기상 정보 등 다양한 편의 서비스를 제공하면서 돌봄서비스 기능을 한다(KT, 2023).

이제 그와 같은 기능을 지닌 AI 스피커의 이용 여부나 의도 관련 조사나 연구 결과를 살펴보고자 한다. 먼저 AI 스피커 이용 현황에 관한 조사 현황의 예이다. 미국의 시장조사업체 보이스봇(Voicebot.ai)이 2019년 3월에 발표한 미국 내 AI 스피커 이용 동향 조사에 의하면, 기능별 이용 빈도는 월간 음악 청취(69.9%)가 가장 높았으며, 이어서 질문하기(66.0%), 날씨 검색(61.4%), 타이머 설정(46.7%) 순으로 나타났다(Kinsella & Mutchler, 2020). 국내의 경우 한국소비자원이 2017년 7월 발표한 조사 결과에 의하면, AI 스피커 이용자가 가장 많이 이용하는 기능은 음악 청취(71.3%)였으며, 이어서 날씨와 교통정보(41.0%), 인터넷 정보 검색(40.3%), 타이머 및 일정 관리(35.7%) 순으로 나타났다(Korea Consumer Agency, 2017). 한편 2020년도 한국콘텐츠진흥원의 실태 조사에서는 음악감상을 위해 AI 스피커를 이용한다는 응답률이 무려 83.7%로 나타났다(Y. Kim et al., 2020). 국내외 이용자를 막론하고 이용 빈도가 비교적 높은 음악감상이나 날씨 검색, 교통정보 등은 단순한 정보제공 차원을 넘어 이용자의 요구 충족이나 무료함의 해소와 같은 정서 및 기능적 만족감을 높이는 주된 요인이 되고 있다(S. Park & Choi, 2018).

이처럼 AI 스피커의 특정한 기능을 빈번하게 사용한다는 것은 사용자가 AI 스피커 이용을 중단하지 않을 것임을 의미한다(M. Son, 2019). 그와 관련된 사항으로 AI 스피커 이용자가 그 이용을 지속할 것인지에 관한 연구도 있다. 예를 들면, 돌봄이 필요한 고령자 중 AI 스피커를 이용하고 있는 자를 대상으로 지속적 사용 의도를 살펴본 바에 따르면, AI 스피커의 기능에 만족한 고령자들은 앞으로도 계속 사용할 의도가 높은 것으로 나타났다(Y. Song, Kim, Choi, & Sung, 2021). 한편 AI 스피커를 이용하고 있는 청소년이나 일반인을 대상으로 지속적 사용 의도를 살펴본 연구에서도 AI 스피커가 제공하는 기능이나 그 사용에 따른 만족감 등이 지속적 사용에 영향을 미친다고 하였다(S. Park & Choi, 2018). 즉 AI 스피커 이용자의 지속적 사용 의도는 기기의 기능이나 그 사용에 따른 만족감과 관련성이 높다고 할 수 있다.

기술 수용 모델(technology acceptance model)에 따르면, 어떤 제품에 대한 지속적 사용 여부는 그 제품의 기술에 대한 신뢰도나 그 제품 사용이 어렵지 않다는 인식 등에 좌우된다(Davis, 1989; I. Park & Mo, 2022). 즉, AI 스피커 이용자가 그 스피커를 계속 이용하거나 다시 구매하도록 하려면 AI 스피커를 신뢰해야 하며 또 사용하기 쉽다고 인식해야 한다(Hwang, Park, & Choi, 2020; I. Park & Mo, 2022; S. Park & Choi, 2018; Seo, 2020). 또 AI 스피커 이용자가 요청한 명령을 스피커가 착오 없이 수행하거나 신뢰할 만한 정보를 제공하는 등 오류가 별로 없다고 느낄 때 기기나 기기 사용에 대한 신뢰를 느끼고 만족한다. 이

렇게 형성된 신뢰는 특정한 제품이나 서비스를 수용하거나 평가할 때 긍정적인 요인으로 작용한다(S. Kim & Park, 2012; Y. Lee & Ji, 2020). 예를 들면, 어떤 제품에 대한 이용 과정에서 형성된 신뢰도는 정서적 만족감과 지속적 사용 의도를 높여준다(Choi & Cho, 2012; Kwak & Song, 2016; S. Park & Choi, 2018).

AI 스피커를 이용하는 고령자를 대상으로 지속적 사용 의도를 살펴보는 연구는 많지 않지만, 사용자의 나이를 비롯한 사회인구학적 특성에 따라 사용 수준의 차이를 밝힌 연구는 적지 않다. 예를 들면, 40대에서 80대를 대상으로 AI 스피커 활용 정도를 살펴본 연구에서는 나이가 많을수록 그 수준이 더 낮게 나타났다(Gordon & Crouch, 2019). 또 그와 같은 활용 정도는 교육 수준이 높거나 컴퓨터를 보유하는 중년층이나 고령자에게서 더 높게 나타났다(S. Um, Shin, & Kim, 2020). 또 AI 스피커를 이용한 고령자의 사용 만족도는 남성보다 여성이 더 높기도 했다(J. Kim et al., 2020). 한편 도시나 농촌에 거주하면서 AI 스피커를 활용한 돌봄 사업의 대상이었던 노인을 대상으로 스피커 재이용 의사를 확인한 바에 의하면, 도시보다 농촌 거주 노인, 장애가 있는 노인, 그리고 앓고 있는 질환이 많은 노인일수록 그 의사가 높게 나타났다(S. Kim, Kim, & Park, 2022).

근래에 팬데믹을 경험하면서 비대면 돌봄 서비스의 필요성이 증가하게 되었고, 이에 따라 국내에서도 AI 스피커가 돌봄서비스에 본격적으로 도입되기 시작했다. 이와 더불어 개발자 관점에서 AI 스피커 사용에 관련된 연구도 다양하게 시도되었는데, 예를 들면, 외형

에 대한 호감도, AI 스피커를 활용한 노인 돌봄 사례에 관한 연구가 이루어졌다(J. Kim, 2021; J. Kim et al., 2020; S. Oh, Hwang, Yew, & Hahn, 2018). 아울러 사용자를 대상으로 AI 스피커 지속적 사용 여부나 의도를 살피는 연구도 이루어졌다(Y. Han & Lee, 2019; Y. Hwang et al., 2020; S. Park & Choi, 2018). 최근의 조사에 의하면, AI 스피커를 사용하는 고령자가 점점 늘고 있다(E. Han, 2022).

그러나 고령자의 사회인구학적 특성에 따른 AI 스피커의 사용 여부나 수준을 비롯하여 사용자의 AI 스피커 지속적 사용 의도 등을 살핀 연구 또는 스피커를 돌봄서비스 차원에서 제공받고 사용 중인 고령자를 대상으로 시행한 연구는 매우 드문 실정이다. 이에 본 연구에서는 돌봄서비스의 일환으로 AI 스피커를 사용 중인 고령자를 대상으로 스피커에 대한 신뢰도나 사용 용이성에 따른 지속적 사용 의도를 살피고자 한다. 이는 돌봄서비스가 필요한 고령자의 AI 스피커 이용수준 제고에 필요한 방안 마련의 기초가 될 것이며, 더 나아가 비대면 돌봄서비스를 통해 노인이 일상 생활에서 경험하는 고독감의 해소와 함께 인지기능 저하 예방 및 안전사고 발생 시 적극적인 대응을 통해 고령자의 삶의 질을 제고하기 위함이다.

이에 거주하면서 AI 스피커를 이용하고 있는 독거노인 179명(남성 48명, 여성 131명)이었다. 그들의 나이는 평균 77.8세($SD=6.3$, $Range=65-91$)였는데, 여성의 나이($M=78.7$ 세, $SD=6.1$)가 남성($M=75.7$ 세, $SD=6.4$)보다 더 높은 편이었다. 참고로 그들 중 75세 전후 비율은 <Table 1>에 제시했다. 학력은 ‘초졸 이하’의 비율(전체의 55.9%)이 가장 높았는데, 특히 여성의 비율(67.2%)이 높았다. ‘고졸 이상’의 비율은 남성(50.0%)이 여성(9.9%)의 비율보다 훨씬 더 높았다. 주관적 경제 상태는 ‘좋지 않음’으로 응답한 비율이 가장 높게 나타났는데, 남성(66.7%)의 비율이 여성(51.9%)의 비율보다 더 높았다. 주관적 건강 상태는 ‘건강하지 않음’으로 응답한 비율(49.7%)이 가장 높게 나타났는데, 여성(51.1%)의 비율이 남성(45.8%)의 비율보다 더 높았다. AI 스피커 청취나 사용 여부와 관련이 깊은 청각 기능 상태를 살피기 위해 측정한 난청 수준은 ‘없음’의 반응이 7할 이상인 반면 중증이라는 반응도 7% 정도였다. 조사대상자의 대부분(83.2%)은 1가지 이상의 만성질환을 앓고 있는 것으로 나타났다. 자녀 수는 ‘1-3’ 명의 비율(63.1%)이 가장 높았으며, ‘4명 이상’이라는 비율도 26.8%였다.

2. 연구 도구

본 연구는 총 26개 문항으로 구성된 설문지에 의한 조사였다. 설문지의 내용은 구체적으로 사회인구학적 변인의 8문항, AI 스피커 서비스의 사용 정도를 측정하는 12문항, 기술에 대한 신뢰도 1문항, 인지된 용이성에 관한

III. 방법

1. 연구 대상자

본 연구의 대상자는 광주광역시 서구 A

〈Table 1〉 Sociodemographic characteristics of the sample [*n* (%)]

Variable		Men (<i>n</i> =48)	Women (<i>n</i> =131)	Total (<i>N</i> =179)
Age	75세 미만	24 (50.0)	34 (26.0)	58 (32.4)
	75세 이상	24 (50.0)	97 (74.0)	121 (67.6)
학력	초졸 이하	12 (25.0)	88 (67.2)	100 (55.9)
	중졸	12 (25.0)	30 (22.9)	42 (23.5)
	고졸 이상	24 (50.0)	13 (9.9)	37 (20.7)
주관적 경제 상태	좋지 않음	32 (66.7)	68 (51.9)	100 (55.9)
	보통	12 (25.0)	50 (38.2)	62 (34.6)
	좋음	4 (8.3)	13 (9.9)	17 (9.5)
주관적 건강 상태	건강하지 않음	22 (45.8)	67 (51.1)	89 (49.7)
	보통	20 (41.7)	54 (41.2)	74 (41.3)
	건강함	6 (12.5)	10 (7.6)	16 (8.9)
난청 수준	없음	29 (60.4)	99 (75.6)	128 (71.5)
	경증	11 (22.9)	27 (20.6)	38 (21.2)
	중증	8 (16.7)	5 (3.8)	13 (7.3)
만성질환 수	0개	8 (16.7)	22 (16.8)	30 (16.8)
	1-3개	35 (72.9)	94 (71.8)	129 (72.0)
	4개 이상	5 (10.4)	15 (11.5)	20 (11.2)
자녀 수	0명	9 (18.7)	9 (6.87)	18 (10.1)
	1-3명	31 (64.6)	82 (62.6)	113 (63.1)
	4명 이상	8 (16.7)	40 (30.5)	48 (26.8)

3문항, 그리고 종속변인인 지속적 사용 의도에 관한 2문항이었다. 사회인구학적 변인 관련 문항으로는 성별, 나이, 학력, 주관적 경제 상태, 주관적 건강 상태, 난청 수준, 만성질환 수, 그리고 자녀 수를 묻는 것이었다. 여기에서 경제적 상태는 3점 척도(1: 좋지 않다, 2: 보통이다 3: 좋다), 건강 상태도 3점 척도(1: 건강하지 않다, 2: 보통이다, 3: 건강하다), 그리고 난청 수준도 3점 척도(1: 없다, 2: 약간, 3: 심하다)로 측정했다. 기타 척도의 세부적인

사항은 다음과 같다.

1) 지속적 사용 의도

지속적 사용 의도(continued use intention)는 사용자가 어떤 기술이나 기기를 수용하거나 이용한 이후에 이를 꾸준히 이용하려는 의도를 의미한다(D. Cho & Lee, 2019; Wu, Moody, Zhang, & Lowry, 2020). 지속적 사용 의도의 측정은 2개 문항으로 했는데, 이들은 선행연구(Agarwal & Karahanna, 2000; Davis, 1989)를

참고한 연구(D. Cho & Lee, 2019)의 3개 문항에서 선택된 것이었다. 구체적으로 AI 스피커 사용에 관련된 ‘지속적으로 사용할 것이다’와 ‘지속적으로 사용할 의도가 있다’의 두 문항에서 ‘사용할 것’과 ‘사용할 의도’의 사전적 의미가 중복되어 한 문항을 제외하였다. 본 연구에서 지속적 사용 의도를 측정하기 위해 사용한 두 문항은 ‘나는 앞으로 계속 AI 스피커를 사용할 의도가 있다.’ 그리고 ‘나는 주변 사람들에게 AI 스피커 사용을 추천할 것이다.’이었으며, 모두 Likert식 5점 척도(1: 전혀 그렇지 않다 ~ 5: 매우 그렇다)로 측정하였다. 본 연구에서는 두 문항의 평균 점수를 분석에 이용했는데, 그 점수가 높을수록 지속적 사용 의도가 높음을 의미한다. 본 연구에서 나타난 지속적 사용 의도 척도의 내적 일치도 계수 α 는 .92였다.

2) 사용 정도

사용 정도(degree of usage)는 사용자들이 AI 스피커가 제공하는 기능을 평소 어느 정도 사용하는지를 의미한다. 본 연구에서는 AI 스피커의 기능을 12가지로 구분하여 응답자의 반응을 측정했는데, 이들은 ① 응급 알림, ② 복약 관리, ③ 말벗 대화 기능, ④ 음악감상, ⑤ 일정 알림, ⑥ 치매 예방, ⑦ 안내방송, ⑧ 일일 안부 확인, ⑨ 보호자 콜백 요청, ⑩ 일일 마이루틴, ⑪ 교통정보, ⑫ 날씨 정보였다. 여기에서 ①부터 ⑥까지는 KT 기가지니의 기본 기능에 해당한다. 또 ⑦부터 ⑫까지는 기가지니의 맞춤형 특화 기능에 해당한 것인데, 본래 ⑪과 ⑫는 하나의 ‘위치기반 정보제공’이라는 특화 기능을 둘로 구분한 것이었다(KT,

2021). 본 연구에서는 대상자의 각 기능에 대한 사용 정도는 Likert식 5점 척도(1: 전혀 사용하지 않는다 ~ 5: 항상 사용한다)를 사용해 측정하였다. 사용 정도를 측정할 때 연구 대상자의 이해를 돕기 위해 기능의 의미를 풀어 설명해 주었다. 예를 들면, ⑨는 자녀에게 전화를 요청하는 기능 그리고 ⑩은 개인의 일상생활 맞춤 기능 등으로 설명했다. 각 기능에 대한 세부적인 문항 내용은 <Table 2>에 제시되었다. 본 연구의 회귀분석에서는 기본 기능과 특화 기능을 구분하는 대신에 ①부터~⑫까지 전체 문항의 평균 점수를 활용했다.

3) 기술에 대한 신뢰도

기술에 대한 신뢰도(reliability of technology)는 AI 스피커가 제공하는 서비스에 대해 사용자가 갖게 되는 확신 또는 믿음을 의미한다. 이는 AI 스피커에 대한 만족도와 이용 의도에 관한 국내 연구(S. Park & Choi, 2018)서 추출한 단일문항으로 측정했다. 그 문항은 ‘AI 스피커가 제공하는 서비스에 믿음이 간다.’였으며, 문항에 대한 반응형태는 Likert식 5점 척도(1: 전혀 신뢰가 가지 않는다 ~ 5: 매우 신뢰할 수 있다)였다.

4) 인지된 용이성

인지된 용이성(perceived usefulness)은 이용자가 새로운 기술과 시스템을 이용할 때 별다른 노력을 기울이지 않고 이용할 수 있다고 느끼는 정도를 의미한다(Davis, 1989). 이는 AI 스피커 이용에 대한 한 국내 연구(S. Park & Choi, 2018)의 도구를 임의로 수정한 3개 문항으로 측정했다. 구체적으로 이들은 ‘AI 스피

커가 제공하는 기능은 명확하고 이해하기 쉽다.', 'AI 스피커에 명령하고 특정 기능을 수행하는 사용법을 배우는 것은 쉽다.' 그리고 'AI 스피커에 음성으로 명령하고 원하는 서비스를 제공하도록 지시하는 것은 쉽다.'였다. 각 문항의 반응형태는 Likert식 5점 척도(1: 전혀 그렇지 않다 ~ 5: 매우 그렇다)였으며, 문항의 점수가 높을수록 인지된 용이성이 높음을 의미한다. 본 연구에서의 인지된 용이성의 내적 일치도 계수 α 는 .97이었다.

3. 연구 절차

본 연구의 대상자는 광주광역시 서구 지역 사회보장협의체의 지역사회 통합돌봄 시범사업에 참여 중인 노인들이었다. 시범사업으로 진행되었던 AI 스피커 기반 돌봄 이웃 스마트 안심 케어 서비스 사업에는 총 213명의 노인이 참여하고 있었고, 본 연구는 그 시범사업의 효과성 측정을 위한 목적으로 진행되었다. 설문지 조사 방식은 대상자 대부분이 고령의 독거노인임을 고려하여 조사원이 대상자 거주지를 직접 방문하여 설문지 문항을 하나씩 읽어주거나 읽고 설명해 주면서 노인의 응답을 받아지는 형식이었다. 방문 조사를 통해 대상자 전체, 즉 213명의 자료를 얻었지만, 결측치로 인해 활용이 어려웠던 설문지 34부를 제외한 179명의 자료만 분석에 활용했다. 본 설문지 조사는 2022년 7월부터 8월까지 2개월간 진행되었다. 본 연구의 연구진은 모두 연구가 진행되는 과정에서 발생이 가능한 제반 문제를 예방 및 대처할 수 있는 교육(생명윤리 기초교육, 임상연구개론 등)을 이수한 자

들이었다. 방문 조사가 시작되기 전에 연구 목적과 연구 방법에 대한 설명문과 연구 참여 동의서를 마련한 조사원은 그 내용을 연구대상자가 이해할 수 있도록 쉽게 전달하도록 노력했다. 이때 연구대상자의 자발적 참여 및 진행 중에 철회할 수 있는 권리에 대해서도 안내하였다.

IV. 결과

1. 연구 변인의 기술 통계치

본 연구의 분석에 활용된 네 가지 주요 변인의 기술 통계치는 <Table 2>에 제시했다. 우선 AI 스피커 돌봄서비스가 제공하는 기능에 따른 사용 정도(점수 범위 1-5임)를 살펴보면, 기본 기능에서 음악감상($M=4.43$), 복약 관리($M=3.93$), 말벗 대화 기능($M=3.81$) 순으로 사용 정도가 높은 것으로 나타났으며, 특화 기능에서는 일일 안부 확인($M=4.72$), 날씨 정보($M=4.28$), 안내 방송($M=3.73$) 순으로 사용 정도가 높은 것으로 나타났다. 전반적으로 노인들의 AI 스피커 사용 정도는 기본 기능($M=2.79$)보다 특화 기능($M=3.18$)에서 더 높게 나타났다.

한편 노인이 지각하는 AI 스피커 기술에 대한 신뢰도(점수 범위 1-5임)의 점수($M=4.11$)는 4점 이상으로 비교적 높은 편이었으며, 인지된 용이성(점수 범위 1-5임)의 점수($M=3.44$)도 보통 이상으로 나타났다. 마지막으로 AI 스피커에 대한 지속적 사용 의도의 점수는 평균 4.37점으로 AI 스피커에 대한 인식이 대체로 긍정적인 편이었다.

〈Table 2〉 General characteristics of usage, reliability, and perceived ease of use

구분	문항 내용	M (SD)
기본 기능	응급 알림	1.20 (.72)
	복약 관리	3.93 (1.41)
	말뼉 대화 기능	3.81 (1.32)
	음악감상	4.43 (1.03)
	일정 알림	1.66 (.94)
	치매 예방	1.73 (1.10)
	기본 기능 전체	2.79 (1.09)
사용 정도	(양방향) 안내방송	3.73 (1.37)
	(양방향) 일일 안부 확인	4.72 (.70)
	(사용자 편의) 보호자 콜백 요청	1.62 (.88)
	특화 기능 (사용자 편의) 일일 마이루틴	3.04 (1.75)
	교통정보	1.74 (1.19)
	위치기반 정보제공	4.28 (1.18)
	특화 기능 전체	3.18 (.57)
기본 기능 및 특화 기능 전체		2.99 (.45)
기술에 대한 신뢰도	AI 스피커가 제공하는 서비스에 믿음이 간다.	4.11 (.87)
인지된 용이성	AI 스피커가 제공하는 기능은 명확하고 이해하기 쉽다.	3.63 (.90)
	AI 스피커에게 명령을 하고 특정 기능을 수행하는 사용법을 배우는 것은 쉽다.	3.35 (.97)
	AI 스피커에게 음성으로 명령하고 원하는 서비스를 제공하도록 지시하는 것은 쉽다.	3.34 (.94)
	전체	3.44 (.86)
	전체	3.44 (.86)
지속적 사용 의도	나는 앞으로 계속 AI 스피커를 사용할 의도가 있다.	4.41 (.89)
	나는 주변 사람들에게 AI 스피커 사용을 추천할 것이다.	4.33 (.95)
	전체	4.37 (.88)

2. 회귀분석

노인의 AI 스피커 지속적 사용 의도에 미치는 영향을 살펴보기 위해 사회인구학적 변

인이나 AI 스피커의 사용 정도 및 신뢰도, 인지된 용이성을 독립 변인으로 설정한 위계적 회귀분석을 실시하였다. 회귀분석에 앞서 독립 변인들의 다중공선성 문제를 확인했는데,

분산팽창요인 계수(VIF)가 모두 1.088~1.756로 나타났다. 회귀분석은 사회인구학적 변인만을 투입한 상태 및 다른 세 가지 연구 변인까지 투입한 상태의 두 차례 실시했는데, 그 결과는 <Table 3>과 같다. 우선 사회인구학적 변인만을 투입해서 살펴본 Model I에 의하면, 성별이나 나이, 난청 수준, 주관적 건강 상태, 그리고 자녀 수는 영향력이 없었던 반면에 만성질환 수($\beta=.316, p<.001$), 주관적 경제 상태($\beta=-.186, p<.05$) 그리고 학력($\beta=-.179, p<.05$)은 유의하게 나타났다. 즉, 만성질환 수가 많을수록,

주관적 경제 상태가 좋지 않을수록 그리고 노인의 학력이 낮을수록 AI 스피커 지속적 사용 의도가 더 높은 것으로 나타났다. Model I에서 사회인구학적 변인이 갖는 설명력은 22.4%로 나타났다.

AI 스피커의 사용 정도, 기술에 대한 신뢰도 및 인지된 용이성 점수까지 투입한 Model II에서는 Model I과 비교할 때 사회인구학적 특성 중 학력의 영향력은 사라진 대신에 주관적 경제 상태($\beta=-.130, p<.05$), 만성질환 수($\beta=.157, p<.05$)는 여전히 지속적 사용 의도에

<Table 3> Results of regression analyses on continued use intention (N=179)

구분		지속적 사용 의도			
		Model I		Model II	
		<i>b</i>	β	<i>b</i>	β
사회인구학적 특성	성별	-.201	-.102	-.045	-.023
	나이	-.015	-.105	-.005	-.034
	학력	-.204	-.186*	-.095	-.087
	주관적 경제 상태	-.237	-.179*	-.173	-.130*
	난청 수준	.098	.068	.182	.127*
	만성질환 수	.528	.316***	.263	.157*
	주관적 건강 상태	-.048	-.036	-.047	-.035
	자녀 수	-.002	-.001	.041	.027
사용 정도				.342	.176*
기술에 대한 신뢰도				.438	.435***
인지된 용이성				.120	.117
$R^2(\text{adj } R^2)$		.224 (.188)		.538 (.507)	
$R^2\text{-change}$		.224		.313	
<i>F</i>		6.152***		17.649***	

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

Dummy Variable (성별: 남성=0, 여성=1)

영향을 미치고 있었고, 난청 수준($\beta=.127$, $p<.05$)이 지속적 사용 의도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그리고 인지된 용이성은 지속적 사용 의도에 대한 영향력은 없었지만 ($p<.08$), 사용 정도($\beta=.176$, $p<.05$)와 기술에 대한 신뢰도($\beta=.435$, $p<.001$)는 지속적 사용 의도에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 노인의 주관적 경제 상태가 좋지 않을수록, 난청 수준이 높을수록, 만성질환 수가 많을수록, 기능에 대한 사용 정도와 기술에 대한 신뢰도가 높을수록 지속적 사용 의도가 더 높은 것으로 나타났다. Model II의 설명력은 53.8%로 Model I보다 더 높게 나타났다.

V. 논의

우리나라는 고령화 현상이 지속되면서 독거노인과 돌봄이 필요한 노인의 증가도 뚜렷해지고 있으며, 그로 인해 돌봄서비스를 제공할 수 있는 인력 부족도 겪게 될 전망이다 (Youn, 2022). 돌봄서비스 부족을 극복하는 방안의 하나가 바로 AI 스피커의 활용인데, 이는 비대면 상황에서도 서비스를 제공할 수 있는 장점을 지닌다(S. Kim et al., 2022). 고령자는 전반적으로 ICT 기기 사용에 익숙하지 않을 뿐만 아니라 AI 스피커 활용 수준도 젊은 세대보다 훨씬 더 낮은 편이다(Um et al., 2020). 고령자의 AI 스피커 활용 수준을 높여주는 방안을 여러 가지 각도에서 찾아낸다면 이는 돌봄서비스 문제 해결에 도움이 될 것이다.

이러한 맥락에서 본 연구는 노인의 비대면

돌봄서비스 활용 방안을 모색하는 방안의 하나로 실제로 AI 스피커를 지원받고 있는 독거노인을 대상으로 AI 스피커를 꾸준히 사용할 의도에 관한 조사를 시행한 것이었다. 구체적으로 대상 노인의 인구학적 특성을 비롯하여 AI 스피커라는 기기의 기능을 잘 활용하고 있는지, 기기에 대한 믿음이 있는지, 또 기기 사용이 쉽다고 여기는지에 따른 스피커의 지속적 사용 의도를 살펴보았다. 그 결과, 기능별 사용 정도 및 기술에 대한 신뢰도가 높을수록 지속적 사용 의도가 더 높은 것으로 나타났다. 한편 인지된 용이성의 경우 기기 사용이 쉽다고 인식할수록 지속적 사용 의도가 높기는 했지만, 통계적으로 유의미한 수준은 아니었다($p<.08$). 그 외에도 몇몇 인구학적 특성에 따른 의도 차이가 나타났다. 이에 본 연구에서 얻은 구체적인 결과를 다음의 네 가지 차원에서 논의하고자 한다.

첫째, AI 스피커의 기능별 사용 정도에 관한 구체적인 결과이다. AI 스피커의 기능을 기본 기능과 특화 기능으로 구분할 시 우선 기본 기능에서는 음악감상, 말벗 대화 기능, 복약 관리 기능은 사용 빈도가 낮지 않았던 반면에 치매 예방이나 일정 알림, 응급 알림의 기능은 그 빈도가 매우 낮은 편이었다. AI 스피커 기능별 사용 정도의 차이는 노년기의 특성과 관련이 있을 수 있다. 예를 들면, 노년기에는 은퇴나 사별, 자녀 세대의 독립 등에 의한 사회관계망 축소로 인해 젊은 시절에 비해 소외감이나 외로움이 더 심한 편인데 (Cornwell & Waite, 2009; S. Oh, 2008), AI 스피커의 음악감상이나 말벗 대화 기능을 통해 이를 부분적으로 해소할 수 있을 것으로 여겨

진다. 또 나이가 들수록 만성질환을 앓고 살아가는 가능성이 커지는데, 이에 따라 치료나 예방 목적으로 여러 가지 약물을 복용하고 지내는 노인들이 부지기수이다(H. Jeong & Bae, 2018). 아울러 약물은 처방에 따라 일정한 시간에 맞추어 복용해야 하는데, 노인 스스로 복용 관리가 가능할지라도 AI 스피커의 도움을 받을 시 더 안전하다고 느낄 수 있다(Rodríguez, Beltrán, Valenzuela-Beltrán, Cruz-Sandoval, & Favela, 2021).

한편 치매 예방 기능의 사용 빈도가 높지 않았던 이유는 아마도 흥미를 유발하지 못하거나 매우 단순한 기능을 제공하고 있기 때문일 수도 있었다. 예를 들면, 끝말잇기와 국가별 수도를 물어보는 퀴즈 기능은 학력이 높지 않은 노인이 이용하기에는 흥미를 이끌지 못했거나 너무 단순했을 수 있고, 또는 면담 대상자 대부분에게는 아직 스스로 인지 기능 손상을 의심하지 않아서 관심이 크지 않았을 수 있다. 일정 알림 기능의 경우 대다수가 AI 스피커보다 기존에 사용하던 방법에 더 의존하고 있었다. 그 대표적인 방법이 바로 거실이나 벽에 있는 달력에 일정을 기재하는 방법이었으며, 이는 면담 과정에서도 확인되었다. 면담 대상이었던 고령자들이 응급 알림 기능도 별로 이용하지 않았는데, 그 이유는 특별히 응급상황에 노출되지 않았기 때문으로 보인다. 면담 과정에서 확인한 바로는 대다수 면담 대상자가 당시 일상생활을 안정적으로 영위하고 있었다.

특화 기능에서는 일일 안부 확인이나 날씨 정보제공 기능 활용 수준이 비교적 높은 편이었다. 일일 안부 확인 기능의 활용 수준이 높

은 까닭은 AI 스피커가 먼저 정해진 시간에 노인에게 안부를 묻는 로직으로 운영되고 있어 노인의 주체적인 활용 의지가 낮더라도 스피커의 질문에 응답하기 때문으로 여겨진다. 고령자 단독가구의 비중이 높아지고 있는 현 시점에서 일일 안부를 묻는 기능의 적극적 활용은 노인의 고립 예방에 도움이 될 것으로 여겨진다(Lim, 2020). 다음으로 날씨 정보의 기능은 노인의 사회활동과 밀접한 관련성 때문에 그 사용 정도가 높은 것으로 여겨진다. 예를 들면, 조석으로 기온 차나 대기오염이 심하거나 흐린 날씨 등 기상 상황에 관련된 정보의 제공은 외출 시 의복 선택이나 우산 지참 여부를 결정할 때 매우 유용하다. 면담 과정에서 확인한 바에 의하면, 일부 노인의 경우 타지의 날씨 정보를 확인한 후 그곳에서 생활하는 가족 또는 지인과 소통 시 안부를 물을 수 있는 소재거리로도 활용하고 있었다.

다음으로 안내방송 기능의 활용 수준도 다소 높은 편이었다. 이는 지방자치단체에서 AI 스피커가 설치되어 있는 지역민을 대상으로 제공하는 음성정보 서비스를 의미한다. 예를 들면, 면담이 이루어졌던 시기에는 COVID-19 확진자 수와 예방접종, 사회적 거리 두기, 노인 여가시설 운영에 관한 정보가 안내방송으로 제공되었는데, AI 스피커는 곧바로 스피커 이용자에게 그 안내방송의 인식 여부를 확인하는 로직으로 운영되고 있었다. 이에 따라 AI 스피커를 사용하는 노인이 집에 있을 때 안내방송을 청취하면서 스피커와 양방향 소통을 해야 한다. 한편 일일 마이루틴 기능의 활용 수준은 보통으로 나타났는데, 이는 노인의 생활방식을 AI 스피커에 등록하여 활용하는

개인맞춤형 서비스를 의미한다. 예를 들면, 기상이나 취침, 식사, 약물 복용, 운동 등을 일정한 시간에 맞춰 등록하면, AI 스피커가 그 일정을 안내함과 동시에 필요에 따라 날씨나 뉴스, 교통정보는 물론 음악까지 제공하는 기능을 의미한다. 그러나 그러한 기능의 활용을 위해서는 누군가가 기기 설정 초기에 원하는 서비스를 스피커에 하나씩 등록해야 하는 번거로움이 따른다. 그러한 탓인지 실제로 일부 노인들은 이 기능을 거의 활용하지 않고 있었다.

한편 특화 기능 중에서 교통정보 및 보호자 콜백 요청 기능의 사용 수준도 매우 낮은 편에 속했다. 교통정보 기능의 경우 실시간 교통 상황을 요청에 따라 제공하는 기능을 의미한다. 예를 들면, 외출 시 이용하게 되는 시내버스의 도착에 관한 정보가 필요할 때 스피커를 이용할 수 있다. 그러나 면담 과정에서 확인한 바에 의하면, 면담 대상자 대부분은 자동차가 없어서 교통 체증 관련 정보도 별로 필요하지 않았으며 또 사회활동도 별로 하고 있지 않아서 외출도 거의 없었다. 간혹 병원 이용을 위한 대중교통 이용도 항상 이용하던 시간이 정해져 있어 추가로 교통정보가 필요하지 않았던 것으로 여겨진다. 마지막으로 보호자 콜백 기능의 사용 수준도 매우 낮은 편이었다. 이는 노인이 스피커를 통해 보호자에게 전화를 걸어주라고 요청하는 기능이다. 예를 들면, 노인이 자녀 등의 보호자에게 전화를 걸어도 통화 중이거나 전화를 받지 않을 때 이 기능을 이용하게 되면 사전에 등록된 보호자의 전화번호로 문자메시지가 발송되는 기능이다. 이 기능의 사용 수준이 낮은 이유

는 노인이 평소에도 음성 통화보다 문자를 활용하는 것에 더 익숙해져 있으며, 또 대다수가 면담 과정에서 자녀에게 돌봄에 관한 부담을 주고 싶지 않아서 그 기능을 별로 사용하고 싶지 않다고 반응했다.

기본 기능과 특화 기능을 구별하지 않고 12가지 기능을 하나의 값으로 설정한 상태에서 AI 스피커를 꾸준히 사용할 의도가 있는지도 분석했다. 그 결과 스피커 사용 수준이 높을수록 스피커 사용을 지속하겠다는 의지가 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 스피커 기능 이용에 관한 교육 등이 사회복지 차원에서 이루어질 필요가 있음을 시사한다(S. Kim et al., 2022).

둘째, AI 스피커에 대한 면담 대상자의 신뢰도가 비교적 높았다는 점이다. 이는 우선 노인이 AI 스피커가 제공하는 날씨 및 시사, 뉴스 정보에 대해 신뢰하고 이러한 기술에 대한 믿음을 갖고 있음을 의미한다. 아울러 면담 과정에서 드러난 바에 의하면, 자신이 사용하는 언어(예: 치아 손상으로 인한 어눌한 발음이나 사투리)도 기기가 제대로 이해하는지 등의 의사소통에 대한 믿음 또는 스피커를 이용하더라도 자신의 사생활 관련 정보가 노출 또는 유출되지 않을 것이라는 믿음이라고도 할 수 있다. 그와 같은 AI 스피커에 대한 신뢰도는 앞으로도 스피커를 계속 사용할 의도가 있음을 보여주었다. 이러한 결과는 노인이 아닌 젊은 세대 이용자들을 상대로 한 조사 결과와도 일치하며(S. Park & Choi, 2018), 그러한 믿음이 부족할 경우 기기의 사용 의도가 낮아질 수도 있다(Hwang et al., 2020). 한편 노인은 젊은 세대에 비해 기기나 신기술에

대한 정보가 부족하여 AI 스피커와 같은 기기가 등장해도 이를 사거나 이용하는 것에 적극적이지 못하다(E. Lee & Lee, 2022). 노인들의 AI 스피커 지속적 사용을 이끌기 위해서는 기기 이용이나 사생활 보호 등에 관한 디지털 역량을 강화할 수 있는 프로그램들이 운영되어야 할 필요가 있다.

셋째, 노인들은 AI 스피커 이용이 어렵다고 여기지도 않았지만, 그렇다고 이용이 쉽다고도 여기지 않았던 것으로 나타났다. 젊은 사람들을 대상으로 한 조사에서는 기기의 사용이 쉽다고 지각할수록 앞으로 계속 사용할 의도가 더 높았지만(H. Cho & Ryu, 2022; I. Park & Mo, 2022), 본 연구에서는 그러한 관계는 양방 검증($p<.08$)이 아니라 일방적 검증에서 드러났다. 또 본 연구의 결과에서는 소개하지 않았지만, 스피커 이용이 쉽다고 지각하는지의 점수가 3점 미만이었던 자($n=34$, 전체의 19% 정도)는 3점 이상이었던 자들보다 나이가 훨씬 더 많았다(79.8세 vs. 77.4세). 즉 고령자 중에서도 나이가 많을수록 스피커 이용이 더 어렵다고 지각했는데, 이는 젊은 세대를 포함한 조사 결과와도 일치하는 것이었다(H. Cho & Ryu, 2022). 이는 고령자 상대 스피커 활용 교육프로그램에서 나이가 많을수록 쉬운 기능일지라도 쉽다고 지각하지 못할 수 있음을 프로그램 운영자들이 고려해야 함을 시사한다.

넷째, 노인의 사회인구학적 특성과 AI 스피커 지속적 사용 의도의 관계를 살펴보았다. 그 결과, 노인의 개인적 특성에 따라 지속적 사용 의도에서 차이가 나타났다. 우선, 앓고 있는 만성질환의 수가 많을수록 지속적 사용

의도가 더 높았다. 이는 여러 질환을 앓게 되면 치료를 위해 복용하는 약물이 늘어나고 신체적 허약이 더 심해 집에 머무는 시간이 많아서 스피커에 더 의존한다는 것을 의미한다. 본 연구의 결과에서는 소개하지 않았지만, 만성질환의 수와 AI 스피커의 복약 기능의 상관관계는 매우 높은 편이었다($r=.432$, $p<.001$). 다음으로 학력이 낮을수록 스피커를 꾸준히 사용하려는 의지가 더 높게 나타났다. 그 부분적인 이유는 학력과 기술 수용 능력의 관계에서 찾아볼 수 있다. 학력이 높은 노인은 일상생활에 관한 정보 검색 시 컴퓨터나 휴대전화 등의 ICT 기기도 잘 활용하기 때문에 굳이 AI 스피커에만 의존하지 않는다는 것이다(Um et al., 2020). 그러나 학력이 낮은 노인의 경우 AI 스피커와 같은 기기에 음성발화를 통해 접근할 수 있었던 것으로 추측된다(Y. Han & Lee, 2019).

다음으로 경제 상태가 좋지 않을수록 스피커의 지속 사용 의도가 더 높게 나타났다. 그 이유는 경제 상태가 좋지 않을 시는 적극적인 여가나 사회활동 등 외부 활동이 쉽지 않은데, 그 대신 집에서 AI 스피커 여가 기능(예: 음악감상, 말벗 대화)을 선택했기 때문이라고 추측된다(Hong, 2020; S. Oh & Choi, 2021). 마지막으로 난청 수준이 높을수록 AI 스피커 지속적 사용 의도 수준이 더 높게 나타났다. 일반적으로 난청이 심한 경우 타인과의 교류에서 불편함이 심하다 보니 사회활동 참여율이 낮아지게 되는데(S. Jeong, Byun, Jung, & Jo, 2022), 이러한 측면에서 음량조절이 가능한 스피커는 난청이 심한 노인에게도 사용 의지를 낮추지 않은 도구로 여겨진다.

지금까지 AI 스피커를 이용하는 노인들이 꾸준히 스피커를 활용하도록 하는 방안에 관한 연구 결과를 논의하였다. 이러한 논의를 바탕으로 비대면 돌봄서비스 분야에서 AI 스피커가 지금보다 더 적극적으로 활용될 수 있도록 제안하고자 하는데, 이를 기기의 기능, 활용, 그리고 교육의 세 가지로 구분했다.

첫째, AI 스피커 기능에 관한 제언으로 노인들이 가장 많이 사용하는 음악감상 기능을 고도화하는 것이다. 예를 들면, 노인이 요청한 음악에 대해서만 스트리밍을 제공하는 차원을 넘어 사용자 성향에 맞는 음악의 추천이나 Youtube 등의 ICT 플랫폼 연결 서비스 제공도 가능해져야 한다. 또 발화 기능의 보안을 통해 더 쉬운 소통이 가능하도록 스피커 기능이 개선될 필요가 있다. 예를 들면, AI 스피커 이용이 익숙하지 않은 노인을 비롯하여 노쇠 과정에서 발생하는 우울감으로 인해 말수가 줄어든 노인, 치아 손상으로 인한 발음이 어눌한 노인, 사투리가 심한 노인도 쉬운 소통을 할 수 있도록 기능이 고도화될 필요가 있다. 아울러 본 연구에서는 AI 스피커를 이용하는 노인을 대상으로 어떠한 기능이 필요한지에 대해 질문하지 않았지만, AI 스피커 기능의 개선과 보안을 진행하는 단계에서는 노인의 요구를 살펴보는 조사가 진행될 필요가 있다.

둘째, AI 스피커 활용에 관한 제언으로 비대면 돌봄서비스를 확대하는 시점에서 이용자를 취약계층에 집중해야 한다는 점이다. 본 연구 결과에서 나타난 바와 같이 학력이나 경제 수준이 낮아서 다른 매체를 제대로 활용하기 어려운 계층이나 만성질환으로 복용하는

약물의 개수가 많은 노인에게는 활용의 효과가 더 높아질 수 있을 것이다.

마지막으로, AI 스피커 활용 교육에 관한 제언으로 취약한 노인들을 대상으로 한 프로그램이 절실하다는 점이다. 글을 읽지 못하거나 학력이 낮은 노인의 경우 실제로 AI 스피커 사용에 관한 설명서를 이해하는 데 어려움이 컸는데, 노인이 AI 스피커가 기능 활용에 익숙해지기 위해서는 반복적인 교육이 필요하다고 여겨진다. 이에 지자체에서는 비대면 돌봄서비스 운영의 활성화를 위해 취약계층의 수준에 맞는 교육이나 지도에 더 많은 관심을 가져야 노인의 AI 스피커 활용 수준이 더 높아질 것이다.

본 연구는 지역사회 통합돌봄 시범사업의 일환으로 노인의 AI 스피커 활용 방안을 모색하기 위한 차원에서 진행되었는데, 도출된 결과를 일반화하기 위해서는 다음과 같은 몇 가지 제한점을 고려할 필요가 있다. 먼저 본 연구의 대상자 선정이 광역시의 특정한 지역에 거주하는 취약계층 노인에 국한되었다는 점이다. 다음으로 본 연구에서 활용되었던 AI 스피커가 특정한 회사 제품으로 개발/생산하는 회사에 따라 스피커 기능이 다를 수 있음을 고려하지 못했다는 점이다. 아울러 학력이 낮은 노인을 대상으로 자료를 수집하는 과정에서 응답자가 연구자의 의도에 맞게 응답했는지 등을 비롯하여 측정 도구의 신뢰도나 타당도를 충분히 검증하지 못했다는 점이다. 그와 같은 제한점에도 불구하고 본 연구는 지역사회 거주하는 취약계층 노인의 돌봄 영역에서 AI 스피커의 지속적 활용 방안을 모색했다는 점에서 본 연구의 의의가 있다.

Conflicts of Interest

The Authors declare no conflicts of interest.

References

- Agarwal, R., & Karahanna, E. (2000). Time flies when you're having fun: Cognitive absorption and beliefs about information technology usage. *MIS Quarterly*, 24, 665-694.
- Cho, D., & Lee, Y. (2019). Factors that affect user satisfaction toward continuous usage of AI speakers: Focusing on the mediation effect of emotional attachment. *Journal Korea Society of Visual Design Forum*, 63, 87-100.
- Cho, H., & Ryu, M. (2022). Effects of user's health characteristics on the intention to use artificial intelligence speakers. *The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences*, 47 (1), 160-177.
- Choi, Y., & Cho, D. (2012). Building trust in smartphone environment: Focused on the undergraduate students in Busan. *Journal of the Korea Contents Association*, 2 (3), 352-362.
- Cornwell, E., & Waite, L. (2009). Social disconnectedness, perceived isolation, and health among older adults. *Journal of Health and Social Behavior*, 50 (1), 31-48.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Gordon, N., & Crouch, E. (2019). Digital information technology use and patient preferences for internet-based health education modalities: Cross-sectional survey study of middle-aged and older adults with chronic health conditions. *JMIR Aging*, 2 (1) [doi: 10.2196/12243].
- Han, E. (2022). Popularization of speech recognition AI devices. *KISDI STAT Report*, 22 (18) (Issued by Korea Information Society Development Institute at September 30, 2022).
- Han, Y., & Lee, S. (2019). Factors affecting the intention of continuous use of AI speakers: Focusing on media efficacy and social presence. *Korean Management Consulting Review*, 19 (3), 83-95.
- Hong, S. (2020). Factors influencing leisure satisfaction among elderly with economic burden and health problems: Focusing on leisure activities. *Journal of the Korea Gerontological Society*, 40 (1), 197-216.
- Hwang, Y., Park, S., & Choi, S. (2020). A study of the factors influencing attitude and behavioral intentions toward AI speakers among non-users. *Journal of Media Economics & Culture*, 18 (1), 31-71.
- Jeong, H., & Bae, J. (2018). The influence of health literacy and social-support on medication adherence in elderly with

- chronic disease. *Journal of Digital Convergence*, 16 (7), 419-428.
- Jeong, J., Jang, J., & Moon, M. (2020). Development of AI speaker with active interaction customized for the elderly. *The Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, 15 (6), 1223-1229.
- Jeong, S. Byun, J., Jung, D., & Jo, C. (2022). A study on the effect of life behavior and socio-environmental satisfaction on life satisfaction of the elderly people with or without hearing loss. *Journal of Industrial Convergence*, 20 (9), 99-107.
- Kim, J. (2021). Cases and issues in caring for older adults using AI/robots during the COVID-19 pandemic in the U.S.. *Global Social Security Review*, 16, 16-26.
- Kim, J., Song, Y., Sung, Y., & Choi, S. (2020). AI speaker for the elderly: Functional and emotional evaluation of AI speaker. *Journal of Media Economics & Culture*, 18 (4), 7-35.
- Kim, K., & Yun, Y. (2021). The effects of display on the user experience of artificial intelligence speakers. *Archives of Design Research*, 34 (3), 173-191.
- Kim, M. (2018). A study on supports for work-family of caregivers of the elderly. *The Journal of Long Term Care*, 6 (1), 80-119.
- Kim, S., & Park, H. (2012). An empirical study on the influence of social network service characteristics on the information sharing and self-disclosure. *Journal of Business Research*, 27 (3), 247-272.
- Kim, S., Kim, I., & Park, H. (2022). Factors influencing the intention to reuse artificial intelligence care service: Focus on the difference between urban and rural elderly. *Journal of the Korean Society for Wellness*, 17 (2), 351-357.
- Kim, Y. (2007). Analysis on factor affecting elderly care work hours and stresses in care work among family caregivers. *The Women's Studies*, 72, 31-72.
- Kim, Y. (2020). A validation of the Korean version of the Lubben Social Network Scale among the elderly. *Health and Social Welfare Review*, 40 (1), 331-360.
- Kim, Y., Kim, S., & Kim, H. (2020). Differences in perceptions of usage and intention to continuous use of AI speakers: Focusing on functions of music, news, and search. *Journal of the Korea Contents Association*, 20 (11), 644-655.
- Kinsella, B., & Mutchler, A. (2020). *Smart speaker consumer adoption report*. Uploaded at March 2019. https://voicebot.ai/wp-content/uploads/2019/03/smart_speaker_consumer_adoption_report_2019.pdf
- Korea Consumer Agency (한국소비자원). (2017). *Problems of AI home appliances and their improvement ways: Focusing on voice recognition speakers* (인공지능 가전제품 문제점 및 개선 방안: 음성인식 스피커를 중심으로, Report issued at July 2017).

- Eumseong, Korea: The Author.
- KT (2021, September). *KT AI senior care service guide* (KT AI 시니어케어 서비스). Accessed at December 12, 2022. https://enterprise.kt.com/cs/P_CS_BR_001.do#
- KT (2023). *Device information*. Accessed at August 12, 2023. <https://gigagenie.kt.com/mini/main.do>
- Kwak, H., & Song, I. (2016). The impacts of relationship and contents dimensions of SNS on information diffusion through trust: Focused on the user of facebook. *Journal of Industrial Economics and Business*, 29 (4), 1489-1518.
- Lee, E., & Lee, K. (2022). A direction of AI speaker design for the elderly to alleviate the feeling of depression: The formation of emotional intimacy. *Archives of Design Research*, 35 (3), 159-179.
- Lee, H., Cho, C., Lee, S., & Keel, Y. (2019). A study on consumers' perception of and use motivation of artificial intelligence (AI) speaker. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19 (3), 138-154.
- Lee, Y., & Ji, S. (2020). Effects of perceived usefulness and ease of use on artificial intelligence speakers on user satisfaction: Focused on mediating effects of emotional attachment and user trust. *Productivity Research: An International Interdisciplinary Journal*, 34 (4), 225-253.
- Lim, D. (2020). Safety confirm service in japan: Possibility of human-combined care with
- iot. *Global Social Security Review*, 12, 90-103.
- Oh, S. (2008). Family function and loneliness on life satisfaction in the aged. *Journal of Welfare for the Aged*, 42, 267-290.
- Oh, S., & Choi, S. (2021). The effect of digital information level on the intention to use new technology among older adults: Focused on the multiple mediating effect of technical self-efficacy and utilization performance. *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, 76 (4), 137-170.
- Oh, S., Hwang, J., Yew, J., & Hahn, S. (2018). Age differences of preference for humanoid AI speakers. *Korean Journal of Cognitive Science*, 29 (1), 1-16.
- Park, I., & Mo, J. (2022). A study on the acceptance factors of AI speaker technology for the elderly: Focusing on children's perspective. *Information Society & Media*, 23 (2), 114-148.
- Park, S., & Choi, S. (2018). A understanding the factors influencing satisfaction and continued use intention of AI speakers: Focusing on the utilitarian and hedonic values. *Information Society & Media*, 19 (3), 159-182.
- Rodríguez, M., Beltrán, J., Valenzuela-Beltrán, M., Cruz-Sandoval, D., & Favela, J. (2021). Assisting older adults with medication reminders through an audio-based activity recognition system. *Personal and Ubiquitous*

- Computing*, 25, 337-351.
- Roh, M., & Choy, M. (2018). The effect of personal innovativeness on the adoption of AI speakers: The moderating effect of purse string control. *Journal of Business Research*, 33 (1), 195-230.
- Seo, K. (2020). The Effect of enjoyment, trust and perceived risk of kiosk in the food service industry on technology acceptance intention. *Culinary Science & Hospitality Research*, 26 (6), 1-12.
- Son, M. (2019). Factors affecting usage behavior and continued usage intention of AI speakers. *The Journal of Internet Electronic Commerce Research*, 19 (6), 203-223.
- Song, M. (2022). A study on interactive talking companion doll robot system using big data for the elderly living alone. *The Journal of the Korea Contents Association*, 22 (5), 305-318.
- Song, Y., Kim, J., Choi, S., & Sung, Y. (2021). A study on the factors influencing elderly users' satisfaction with and the continued use intention of AI speakers. *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunications Research*, 114, 9-37.
- Statistics Korea. (2020). *Senior citizen statistics in Korea 2020 (고령자 통계)*. Daejeon, Korea: Statistics Korea.
- Um, S., Shin, H., & Kim, Y. (2020). A study on the factors influencing technology utilization of middle-aged and older adults: Focusing on the difference between middle-aged and older adults. *Journal of Korean Association for Regional Information Society*, 23 (2), 171-202.
- Wu, D., Moody, G., Zhang, J., & Lowry, P. (2020). Effects of the design of mobile security notifications and mobile app usability on users' security perceptions and continued use intention. *Information & Management*, 57 (5) [doi: 10.1016/j.im.2019.103235].
- Yang, J., Sun, W., & Park, S. (2021). Research on the usage intention of smart (AI) speakers among Chinese consumers: Focusing on the comparison between Alibaba's Tmall Genie and MI's Xiao AI. *The Journal of Chinese Studies*, 96, 205-249.
- Youn, G., (2022). Loss of independence in old age and shortage of long-term care workers. *Korean Journal of Research in Gerontology*, 31 (3), 251-265.

Received: September 1, 2023

Revised (first form): October 9, 2023

Revised (final form): November 26, 2023

Accepted: November 29, 2023