



AI 스피커의 메시지 상호작용성이 지속사용의도에 미치는 영향

자기효능감, 복합기능성, 기대충족의 구조모델

장한진 한림대학교 건강과뉴미디어 연구센터 연구교수

노기영 한림대학교 미디어스쿨 교수

Impact of Message Interactivity on the Continued Usage Intention of AI Speakers*

A Structural Model of Self-Efficacy, Multifunctionality, and Expectation Fulfillment

Han-Jin Jang**

(Research Professor, Center for Health and New Media Research, Hallym University)

Ghee-Young Noh***

(Professor, Media School, Hallym University)

This study analyzes the impact of message interactivity, a core characteristic of AI speakers, on user acceptance and continued usage intention by extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT). Message interactivity is defined as the AI speaker's ability to learn and adapt through conversations, providing personalized feedback. This capability positively influences continued usage intention by enhancing user experiences through the mediating roles of self-efficacy and multi-functionality, which contribute to reducing cognitive load during user-system interactions. Furthermore, message interactivity plays a significant role in reinforcing technology usage intention by fulfilling user expectations. Consistent with expectation-confirmation theory, meeting initial expectations leads to a positive affirmation of system performance, resulting in heightened satisfaction. This satisfaction, in turn, directly connects to users' continued usage intention. Self-efficacy and multi-functionality also impact continued usage intention through the mediating effect of expectation fulfillment, which significantly influences continued usage intention via perceived ease of use and perceived usefulness—key antecedents outlined in the Technology Acceptance Model (TAM). Effectively utilizing and enhancing these variables is critical for promoting the adoption and

* This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea(이 논문 또는 저서는 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임)(NRF-2022S1A5C2A03091539).

** hjcloud@hallym.ac.kr

*** gnoh@hallym.ac.kr, corresponding author

social acceptance of technology.

The study holds both academic and practical significance. Academically, it systematically elucidates the process by which message interactivity affects continued usage intention through self-efficacy, multi-functionality, and expectation fulfillment, thereby contributing to the extension and deepening of existing technology acceptance models. Practically, the findings emphasize the importance of message interactivity for AI speaker developers and user experience designers. By highlighting the need to enhance users' self-efficacy and expectation fulfillment, the study provides practical directions for designing functions and interfaces that improve user satisfaction and engagement. However, additional factors such as social influence, enjoyment, and voluntariness, which may also affect AI speaker acceptance, need to be considered. Since this research is based on survey data, it lacks experimental evidence to clearly establish causal relationships between interactive experiences and self-efficacy. Addressing these limitations through future research could deepen understanding of how external factors influence user perceptions and behaviors in AI speaker adoption. By reflecting real-world user experiences rather than controlled experimental settings, future studies can explore the relationship between interactivity and self-efficacy in practical contexts, providing more realistic insights.

Despite these limitations, the study identifies the key characteristics of message interactivity and verifies the processes and factors influencing AI speaker acceptance and continued usage intention. These findings offer strategies to enhance AI speaker adoption and user experience while providing meaningful implications for the acceptance and diffusion of emerging AI-based technologies and media. Future research on AI speakers should adopt a comprehensive approach that goes beyond technical analyses, encompassing human-technology interaction, social changes, and ethical considerations. Such research can contribute to the human-centric development of technology.

Keywords: AI speaker, message-interactivity, self-efficacy, multi-functionality, expectancy-fulfillment

국문초록

이 연구는 통합 기술 수용 및 사용 이론(UTAUT)을 확장하여 AI 스피커의 핵심 특성인 메시지 상호작용성이 사용자 수용과 지속적인 사용 의도에 미치는 영향을 분석합니다. 메시지 상호작용성은 대화를 통해 학습하고 적응하여 개인화된 피드백을 제공하는 AI 스피커의 능력으로 정의됩니다. 이 기능은 자기 효능감과 다기능성의 매개 역할을 통해 사용자 경험을 향상시켜 지속적인 사용 의도에 긍정적인 영향을 미치며, 이는 사용자-시스템 상호작용 중 인지 부하를 줄이는 데 기여합니다. 또한 메시지 상호작용성은 사용자 자신의 기대를 충족시킴으로써 기술 사용 의도를 강화하는 데 중요한 역할을 합니다. 기대-확증 이론에 따르면, 초기 기대치를 충족하면 시스템 성능에 대한 긍정적인 확신이 생겨 만족도가 높아집니다. 이러한 만족은 다시 사용자의 지속적인 사용 의도와 직결됩니다. 또한 자기 효능감과 다기능성은 기대 충족의 매개 효과를 통해 지속적인 사용 의도에 영향을 미치며, 이는 기술 수용 모델(TAM)에서 설명하는 주요 선행

요인인 지각된 사용용이성과 지각된 유용성을 통해 지속적인 사용 의도에 큰 영향을 미칩니다. 이러한 변수를 효과적으로 활용하고 개선하는 것은 기술의 채택과 사회적 수용을 촉진하는 데 매우 중요합니다.

이 연구는 학문적, 실무적으로 중요한 의미를 지니고 있습니다. 학문적으로는 메시지 상호작용성이 자기 효능감, 다기능성, 기대충족을 통해 지속적인 사용의도에 영향을 미치는 과정을 체계적으로 규명함으로써 기존 기술 수용 모델을 확장하고 심화시키는 데 기여했습니다. 실제로 이번 연구 결과는 AI 스피커 개발자와 사용자 경험 디자이너에게 메시지 상호 작용의 중요성을 강조합니다. 이 연구는 사용자의 자기 효능감과 기대 충족을 향상시킬 필요성을 강조함으로써 사용자 만족도와 참여를 향상시키는 기능과 인터페이스를 설계하는 데 실질적인 방향을 제시합니다. 그러나 AI 스피커 수용에 영향을 미칠 수 있는 사회적 영향력, 즐거움, 자발성과 같은 추가적인 요인도 고려해야 합니다. 이 연구는 설문조사 데이터를 기반으로 하기 때문에 대화형 경험과 자기 효능감 간의 인과 관계를 명확하게 입증할 수 있는 실험적 증거가 부족합니다. 향후 연구를 통해 이러한 한계를 해결한다면 외부 요인이 AI 스피커 채택에 있어 사용자의 인식과 행동에 미치는 영향에 대한 이해가 더욱 깊어질 수 있습니다. 향후 연구에서는 통제된 실험 환경이 아닌 실제 사용자 경험을 반영함으로써 실제 상황에서 상호작용과 자기 효능감의 관계를 탐구하여 보다 현실적인 인사이트를 제공할 수 있습니다.

이러한 한계에도 불구하고 이 연구는 메시지 상호작용성의 주요 특징을 파악하고 AI 스피커의 수용과 지속적인 사용 의도에 영향을 미치는 과정과 요인을 확인했습니다. 이러한 연구 결과는 AI 스피커의 수용과 사용자 경험을 향상시키기 위한 전략을 제시하는 동시에 새로운 AI 기반 기술 및 미디어의 수용과 확산에 대한 의미 있는 시사점을 제공합니다. 향후 AI 스피커에 대한 연구는 기술적 분석을 넘어 인간과 기술의 상호작용, 사회적 변화, 윤리적 고려 사항 등을 포괄하는 종합적인 접근 방식을 채택해야 합니다. 이러한 연구는 인간 중심의 기술 개발에 기여할 수 있습니다.

핵심어 : 인공지능스피커, 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족

1. 서론

인공지능(AI) 기술의 빠른 발전은 우리의 일상을 다양한 방식으로 근본적으로 변화시키고 있으며, 특히 AI 스피커는 최근 몇 년간 급격히 확산되어 현대 생활에서 필수적인 도구로 자리 잡았다. AI 스피커는 음성 명령을 인식하고 처리하여 다양한 작업을 수행할 수 있으며, 네이버의 클로바(CLOVA)와 같은 제품은 음악 재생, 일정 관리, 날씨 정보 확인, 뉴스 제공, 지식 및 정보 검색, 스마트 홈 기기 제어 등 다양한 서비스를 지원한다. 이러한 스피커는 사용자의 선호도와 습관을 학습하여 개인화된 서비스를 제공하며, 점차 개인 비서로 여겨지고 있다.

AI 스피커는 기존의 음성 인식 기술과 인공지능 알고리즘을 결합하여 사용자와의 상호작용을 혁신적으로 변화시키는 디바이스로, 그 핵심적 특성 중 하나가 메시지 상호작용성이다. 메시지 상호작용성이란 AI 스피커가 사용자와의 대화 중 발생하는 다양한 상호작용을 통해 사용자와의 관계를 형성하고, 그 과정을 통해 학습하며 적응해가는 능력을 의미한다. 이는 단순히 음성 명령을 처리하는 것을 넘어, 사용자의 발화 패턴, 선호도, 그리고 맥락적 정보를 학습하여 더욱 개인화된 피드백을 제공하는 과정을 포함한다. 예를 들어, 사용자가 특정 시간대에 자주 묻는 질문이나 요청을 학습한 AI 스피커는 그에 맞는 정보를 미리 준비하거나 제안할 수 있다.

AI 스피커의 메시지 상호작용성(message interactivity)은 주로 자연어 처리(NLP) 기술과 머신러닝 알고리즘을 통해 구현된다. 자연어 처리 기술은 사용자의 음성 명령을 텍스트로 변환하고, 그 텍스트를 이해하여 적절한 응답을 생성하는 과정을 포함한다. 이 과정에서 중요한 역할을 하는 머신러닝 알고리즘에는 딥러닝(deep learning), 강화 학습(reinforcement learning), 그리고 전이 학습(transfer learning) 등이 있다. 딥러닝은 대량의 데이터로부터 패턴을 학습하여 음성 인식의 정확도를 높이는 데 기여할 뿐만 아니라, 복합기능성(multi-functionality)을 향상시켜 사용자가 여러 기능을 효과적으로 사용할 수 있게 한다. 강화 학습은 사용자의 피드백을 기반으로 시스템의 응답을 점진적으로 개선한다. 이러한 상호작용 과정을 통해 사용자는 점진적으로 AI 스피커를 더 능숙하게 사용할 수 있게 되며, 이는 자기효능감(self-efficacy)을 증대시키는 핵심적인 요소로 작용할 수 있고(Bandura, 1977), 사용자의 다양한 요구를 통합적으로 처리하며, 복합기능성을 통해 사용자에게 최적화된 경험을 제공할 수 있다.

전이 학습은 이전에 학습한 지식을 새로운 상황에 적용하는 방법으로, AI 스피커가 다양한 사용자와의 상호작용에서 얻은 경험을 새로운 사용자에게 적용할 수 있게 한다. 이러한 고급 AI 기술을 바탕으로 AI 스피커는 다양한 복합기능성을 제공하는 만능형 디바이스로 자리 잡았다.

음악 스트리밍, 오디오북, 팟캐스트 재생뿐만 아니라 일정 관리, 스마트 홈 기기 제어, 날씨 정보 제공, 실시간 뉴스 업데이트 등 다양한 서비스를 하나의 장치에서 수행할 수 있다. 이러한 복합 기능성은 사용자가 여러 기기를 사용하지 않고도 다양한 필요를 충족할 수 있게 하여 일상 생활의 효율성을 크게 향상시킨다. 예를 들어, 사용자가 출근 준비를 하면서 음성 명령을 통해 실시간으로 교통 정보를 확인하고, 스마트 조명과 난방을 조절하며, 좋아하는 음악을 재생하는 등의 작업을 동시에 수행할 수 있다. 이러한 기능은 사용자의 일상 패턴을 보다 스마트하고 효율적으로 변화시키며, 개인화된 미디어 경험을 제공한다.

본 연구는 AI 스피커의 메시지 상호작용성이 어떻게 사용의도에 영향을 미치는지를 규명하는 것을 목적으로 한다. 특히, 메시지 상호작용성이 사용자에게 어떤 방식으로 경험과 만족도를 제공하며, 이로 인해 사용의도가 강화되는지에 대한 메커니즘을 심층적으로 분석한다. 메시지 상호작용성은 사용자와 AI 스피커 간의 대화를 자연스럽게 인간적인 방식으로 만들어 주며, 이는 사용자에게 높은 만족도와 긍정적인 사용자 경험을 제공한다. 이러한 요소들은 사용자의 지속적인 사용의도를 강화시키는 중요한 역할을 한다는 점에서 이 연구는 중요성을 가진다.

AI 스피커 연구의 필요성은 여러 측면에서 강조된다. 첫째, 사용자 수용 및 만족도 분석을 통해 AI 스피커가 사용자에게 얼마나 유용하고 사용하기 쉬운지를 평가함으로써 제품 개선과 사용자 경험 향상을 도모할 수 있다. 이는 사용자 중심의 서비스 디자인을 구현하고, 제품의 성공에 기여하는 중요한 요소로 작용한다(Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003). 둘째, 프라이버시와 보안 문제 해결에 대한 연구가 필수적이다. AI 스피커는 사용자 데이터를 수집하여 개인화된 서비스를 제공하지만, 이는 프라이버시 침해와 보안 위협을 초래할 수 있다. 따라서 사용자 데이터의 안전한 관리와 투명한 데이터 사용 정책을 구축하는 연구가 필요하다(Acquisti et al., 2015). 셋째, AI 스피커의 사회적 영향을 탐구하는 연구는 가정, 직장, 교육 등 다양한 환경에서 AI 스피커가 어떻게 활용되며, 사회적 상호작용과 생활패턴에 어떤 영향을 미치는지를 이해하는 데 중요하다. 넷째, 음성 인식과 자연어 처리 기술의 발전을 통한 성능 향상 연구는 기술적 한계를 극복하고 새로운 기능을 개발하는 데 기여할 수 있다(Jurafsky & Martin, 2018).

이러한 연구 방향에서 본 연구는 AI 스피커의 메시지 상호작용성에 중점을 둔다는 점에서 독특하다. 기존 연구가 주로 사용자 수용 및 만족도, 프라이버시와 보안 문제, 사회적 영향, 그리고 기술적 성능 향상에 초점을 맞췄다면, 본 연구는 메시지 상호작용성이 사용자 경험에 미치는 구체적인 영향을 심도 있게 분석하는 데 중점을 둔다. 특히, AI의 학습 능력을 반영한 상호작용이 사용자의 자기효능감과 복합기능성에 어떻게 영향을 미치는지를 탐구한다.

메시지 상호작용성은 사용자가 AI 스피커와의 상호작용 과정에서 경험하는 심리적 및 정서적 반응을 통해 기술 수용과 지속적인 사용의도를 증대시키는 중요한 요소이다. 반두라(Bandura, 1977)의 사회인지이론(Social Cognitive Theory)에 따르면, 자기효능감은 성공 경험을 바탕으로 형성되며, 상호작용을 통해 사용자들이 성취감을 경험할 때 자기효능감이 증대될 수 있다. AI 스피커와의 상호작용에서 사용자가 성공적인 상호작용 경험을 통해 자신이 이 기기를 효과적으로 사용할 수 있다는 신념을 갖게 된다면, 이는 자기효능감 증대에 기여할 수 있다.

라이언과 데시(Ryan & Deci, 2000)의 자기결정이론(Self-Determination Theory) 역시 자기효능감의 증대와 관련된 중요한 이론적 배경을 제공한다. 이 이론은 자율성(autonomy), 유능감(competence), 관계성(relatedness) 등 인간의 기본 심리적 욕구가 충족될 때 내적 동기가 강화된다고 설명한다. AI 스피커와의 상호작용에서 사용자가 자신의 요구를 자율적으로 해결하고, 성공적인 상호작용을 통해 유능감을 느낄 때, 이러한 경험은 자기효능감의 증대에 기여한다. 특히, AI 스피커의 학습 알고리즘과 개인화된 피드백은 사용자가 자신의 필요와 능력에 맞게 맞춤형 정보를 받게 함으로써, 유능감을 증가시키고 결과적으로 자기효능감을 높이는 요소로 작용한다(Vansteenkiste et al., 2004).

또한, AI 스피커의 복합기능성은 메시지 상호작용을 통해 더욱 향상될 수 있다. 복합기능성은 다양한 기능을 하나의 기기에서 통합적으로 제공하는 능력으로, 이는 사용자가 AI 스피커의 여러 기능을 쉽게 이해하고 효율적으로 활용할 수 있게 돕는다. 저우와 그의 동료들(Zhou et al., 2023)의 연구에 따르면, 복합기능성은 기술을 보다 유기적으로 활용할 수 있는 기회를 제공하며, 사용자가 AI 스피커의 다양한 기능(예: 음악 재생, 스마트 홈 기기 제어, 날씨 정보 제공 등)을 통합적으로 활용할 때 시스템의 효율성을 극대화할 수 있다고 전하고 있다. 이때 복합기능성은 특히 AI 스피커의 메시지 상호작용을 통해 더욱 강화되며, 사용자들은 음성 명령을 통해 여러 기능을 동시에 수행할 수 있는 능력을 갖추게 된다. 이 과정에서 AI 스피커는 사용자에게 즉각적인 피드백을 제공하고, 사용자가 요청한 여러 기능을 통합적으로 처리함으로써 시스템의 효율성을 극대화시킨다. 이는 사용자가 여러 기기를 사용하지 않고도 복합적인 기능을 하나의 기기로 실행할 수 있게 도와준다. 복합기능성이 높을수록 사용자는 AI 스피커의 다양한 기능을 더 쉽게 이해하고, 이를 통해 사용자 만족도가 높아진다. 이와 같이, AI 스피커의 메시지 상호작용성은 자아 효능감을 증대시키는 동시에 복합기능성의 효율성을 높여, 사용자에게 보다 풍부한 경험을 제공할 수 있다. 이는 기술수용모델에서도 사용자의 자기효능감과 복합기능성이 기술수용의도에 중요한 영향을 미친다고 설명한 바 있다.

2. 이론적 배경

1) AI 스피커와 메시지 상호작용성

AI 스피커는 최근 기술 발전과 함께 급속도로 확산되고 있는 혁신적인 기기로 고도의 음성 인식 기술을 통해 사용자와 상호작용하며, 사용자의 음성을 정확하게 인식하여 다양한 기능을 수행한다. 이 기술은 자연어 이해(NLU)와 머신러닝(ML) 기술을 활용하여 사용자 명령을 이해하고 적절한 응답을 제공한다. 대표적인 예로 아마존의 에코(Alexa), 구글의 네스트(Google Assistant), 애플의 홈팟(Siri) 등이 있으며, 이러한 스피커는 주로 음악 재생, 일정 관리, 정보 검색, 스마트 홈 제어 등 다양한 기능을 수행하고 음성 인식, 기계 학습, 자연어 처리 등의 첨단 기술을 활용하여 사용자와의 상호작용을 자연스럽게 만들어준다. 특히 AI 스피커는 AI 음성 전 자상거래 서비스와 차량 내 AI 음성 서비스 등 다양한 비즈니스 분야에서 활용될 수 있는 음성 사용자 인터페이스(VUI) 기술의 초기 기반으로서의 중요성이 더욱 커지고 있다. 이로 인해 AI 음성 스피커의 역할과 중요도는 점차 증대되고 있다.

상호작용성은 현대 디지털 기기와 사용자 경험의 본질적인 요소로 자리 잡고 있으며, 이는 매체 상호작용성, 소스 상호작용성, 그리고 메시지 상호작용성으로 세분화된다(Sundar, 2007). 이 중 메시지 상호작용성은 사용자가 시스템과 쌍방향으로 소통할 수 있는 역량을 나타 내며(Oh & Sundar, 2015), 메시지 상호작용성은 특히 사용자가 성공적으로 AI 스피커와 상호작용하면서 자신이 능동적으로 기기를 제어할 수 있다는 신념을 강화하게 된다. 이는 반두라(Bandura, 1977)의 사회인지이론에서 설명하는 자기효능감의 증대 과정으로, 사용자가 AI 스피커와의 상호작용에서 성공적인 경험을 쌓으면 자기효능감이 증대되어 기술 사용의도가 강화될 수 있는 메커니즘을 설명하고 있다. 예를 들어, 사용자가 자주 사용하는 명령에 대해 AI 스피커가 더 빠르고 정확한 응답을 제공할수록, 사용자는 자신의 능력을 더 신뢰하게 되며, 이러한 경험은 자기효능감을 강화하는 중요한 요인으로 작용하는 것처럼 말이다. 이렇듯 높은 메시지 상호작용성은 사용자의 입력에 대한 시스템의 신속하고 적절한 대응을 의미하며, 이러한 대응은 사용자가 경험하는 연속성의 인식을 강화하고, 체계적이며 심층적인 정보 처리를 촉진하는 것으로 여겨진다(Oh & Sundar, 2015; Sundar et al., 2003).

메시지 상호작용성은 특히 AI 스피커와 같은 디지털 기기에서 두드러지는데, 이는 사용자와의 상호작용을 통해 관계를 형성하고, 그 과정에서 사용자의 발화 패턴, 선호도, 맥락적 정보를 학습하며 개인화된 피드백을 제공하는 능력을 포함한다. 이로 인해 메시지 상호작용성은 단순한 음성 명령 처리 이상으로 발전하여, 사용자에게 자연스럽게 인간적인 상호작용을 제공한다.

이러한 상호작용은 사용자가 디지털 기기를 신뢰하고 만족하게 만들어 지속적인 사용을 유도하며, 이는 매체 상호작용성이나 소스 상호작용성보다 더 깊은 몰입과 만족을 이끌어내는 중요한 요소로 작용한다. 특히, 메시지 상호작용성은 사용자가 성공적인 상호작용 경험을 통해 자기효능감을 증대시키는 중요한 역할을 한다. 반두라(Bandura, 1977)의 사회인지이론(Social Cognitive Theory)에 따르면, 자기효능감은 성공적인 경험을 통해 강화되며, 사용자가 AI 스피커와 상호작용을 하면서 성공적으로 명령을 전달하고 그에 대한 적절한 피드백을 받는 과정에서 자신의 능력에 대한 신념을 형성하게 된다. 이는 사용자가 AI 스피커의 기능을 능숙하게 다루면서 더 높은 자신감을 가지게 되며, 지속적인 사용을 강화하는 중요한 요인으로 작용한다.

매체 상호작용이 기능적 요소에 더 중점을 두는 반면, 메시지 상호작용의 효과는 인터페이스의 표준 수준과 사용자에게 제공되는 다양한 도구들, 그리고 그것들의 체계적 구성과 관련이 있다. 이러한 체계적 구성은 웹사이트에 계층적으로 배치된 하이퍼링크, 버튼 및 기타 탐색 도구들로 나타나며, 이는 일반적인 방식으로 구현된다. 메시지 상호작용성은 이러한 요소들을 통해 사용자에게 인터페이스와의 상호작용을 보다 직접적이고 즉각적으로 경험하게 하며, 이는 사용자의 참여를 촉진하고, 사용자가 콘텐츠를 읽고 탐색하는 과정에서 독특한 방식으로 인터페이스를 사용할 수 있게 함을 의미한다. 메시지 상호작용은 단순히 정보를 전달하는 것이 아니라, 사용자가 시스템과의 상호작용을 통해 정보를 교환하고, 대화를 이어가는 것을 가능하게 한다. 예를 들어, 사용자는 특정 주제에 대한 정보를 얻기 위해 인터페이스와 상호작용하며, 그 과정에서 시스템의 반응을 통해 자신의 정보 탐색 과정을 조정할 수 있다. 이처럼 메시지 상호작용은 사용자 경험의 중요한 요소로 작용하며, 사용자가 인터페이스와 상호작용하는 방식을 더욱 개인화하고 참여도를 높이는 데 기여한다.

특히 메시지 상호작용성은 커뮤니케이션 과정에서 메시지의 처리 방식과 질을 결정하는 중요한 요소로, 다양한 하위 특성으로 나눌 수 있다. 첫째, 인터랙티브 대화는 송신자와 수신자가 지속적인 피드백을 통해 유동적인 관계를 형성하며, 사용자가 기기나 시스템과 자연스럽게 대화를 주고받을 수 있게 한다. 이러한 피드백 과정은 사용자가 AI 스피커와의 상호작용에서 성공 경험을 쌓도록 도와주며, 이로 인해 자기효능감이 증대될 수 있다(Bandura, 1977). 둘째, 조작형 상호작용성은 미디어의 특성에 따라 커뮤니케이션의 실시간성과 순차성을 조절하여, 사용자가 시스템과의 상호작용에서 기대하는 결과를 효과적으로 얻을 수 있도록 돕는다. 셋째, 디지털 상호작용은 높은 응답성과 즉각적인 메시지 교환을 통해 사용자 간의 상호작용을 촉진하고, 이를 통해 사회적 연결성을 강화하는 역할을 한다. 이러한 하위 특성들은 모두 메시지 상호작용성이 사용자 경험을 풍부하게 하고, 사용자와 시스템 간의 관계를 더욱 공고히 하는 데 기여하는 핵심

적인 요소임을 나타낸다(Kioulos, 2002; McMillan & Hwang, 2002; Wiemann et al., 1988).

기존의 인터랙티브 미디어에서는 사용자와 플랫폼 간의 상호작용이 주로 사용자가 제공된 선택지에서 선택하거나 정해진 경로를 따르는 방식으로 이루어졌다. 이러한 방식은 사용자가 콘텐츠와 상호작용할 수 있는 제한된 범위를 제공하였으며, 상호작용의 깊이와 질을 일정 수준에서 유지하는 특징이 있었다(Jenkins, 2004; Laurel, 1993; Manovich, 2001). 예를 들어, 소셜 미디어 플랫폼에서의 댓글 기능이나 좋아요 버튼, 온라인 쇼핑몰의 제품 확대 보기 기능 등은 사용자가 플랫폼과 상호작용할 수 있는 일반적인 방법으로, 사용자 경험을 향상시키고 참여를 유도하는 데 기여한다.

그러나 기존의 인터랙티브 미디어에서는 상호작용의 범위와 질이 사전에 정해진 콘텐츠와 기능에 한정되었으며, 사용자와의 상호작용에서 개인화된 응답을 제공하지 못하는 한계가 있다. 이러한 상호작용성은 주로 정적인 콘텐츠와 미리 설정된 규칙을 기반으로 하여 사용자가 제공된 옵션 내에서 선택을 할 수 있게 하거나 특정한 경로를 따라가도록 유도하는 형태로 이루어졌다. 이로 인해 사용자는 플랫폼과의 상호작용에서 제한된 경험을 할 수밖에 없었고 이는 플랫폼의 한계를 나타내는 중요한 특징 중에 하나였다.

하지만 AI 스피커와 같은 최신 정보기술은 이러한 기존의 한계를 뛰어넘는 고도화된 메시지 상호작용성을 제공한다. AI 스피커는 자연어 처리(NLP)와 머신러닝(ML) 기술을 사용하여 사용자와의 상호작용을 실시간으로 학습하고 적응하며, 개인화된 응답을 제공한다. 이러한 학습 능력과 지능은 기존의 정적인 상호작용을 넘어 사용자의 과거 상호작용 데이터를 바탕으로 더욱 정교하고 맞춤형 상호작용을 가능하게 해준다. 결과적으로 AI 스피커는 사용자에게 더욱 자연스럽고 개인적인 경험을 제공하며, 이는 사용자 만족도와 시스템에 대한 신뢰를 높이는 데 중요한 역할을 하는 것이다.

이러한 높은 메시지 상호작용성을 제공하는 기술은 사용자가 플랫폼을 사용할 때 느끼는 편리함과 즐거움이 크게 증가하여 그 기술을 이용하는 사용자의 기대를 충족시키고 만족도를 높이며, 사용자가 더 자주, 더 오래 사용하게 하는 특징을 가진다(Hassenzahl & Tractinsky, 2006). 예를 들어 소셜 미디어 플랫폼에서 제공되는 인터랙티브 콘텐츠나 실시간 메시지 상호작용기능은 사용자를 몰입하게 하여 장기적인 참여를 유도하며 사용자 만족도와 재사용의도를 높이는 데 기여한다. 이와 같이 메시지 상호작용성은 사용자가 플랫폼을 더 자주, 더 오래 사용하게 만드는 중요한 요소로 작용한다. 한 연구에 따르면 메시지 상호작용성은 지각된 유용성과 소비자 만족도에 긍정적인 영향을 미치며, 메시지 상호작용성이 높을수록 사용자들은 해당 기술을

더 유용하다고 인식하고, 더 큰 만족을 느껴 결국 사용의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(Park et al., 2021). 이와 같은 결과는 특히 기존 미디어에 비해 특히 뉴미디어에서 두드러지게 나타난다.

피오레와 진(Fiore & Jin, 2003)의 연구는 온라인 쇼핑몰에서 더 진보된 메시지 상호작용성이 사용자 태도, 구매 의향, 재방문 의도에 긍정적인 영향을 미친다는 실증적 증거를 제공하였다. 이 연구는 피험자들이 시각적 이미지를 결합한 메시지 상호작용기능을 사용한 후, 그들의 태도와 행동 의도가 긍정적으로 변화한 것을 발견하였다. 우(Wu, 1999) 역시 두 개의 인사말 카드 웹사이트에서 메시지 상호작용성 수준이 사이트에 대한 긍정적인 태도와 관련이 있음을 발견하였으며, 이는 사이트 사용의도와 재방문의도까지 증진시키는 결과를 초래하였다. 또한, 리 등(Lee et al., 2006)의 연구는 메시지 상호작용성이 인터넷과 같은 새로운 정보기술의 사용자 경험을 개선하고, 긍정적인 태도와 행동의도를 유도하는 데 중요한 역할을 한다는 것을 실증적으로 입증하였다.

AI 스피커의 고유한 메시지 상호작용성은 기존의 메시지 상호작용성을 한층 더 발전시킨 것이다. 앞서 설명했듯이 AI 스피커는 자연어 처리와 머신러닝을 통해 실시간으로 사용자와 상호작용하며, 학습 능력을 기반으로 사용자의 취향과 필요에 맞춘 개인화된 서비스를 제공한다. 이로 인해 AI 스피커는 단순히 고정된 응답을 제공하는 것을 넘어서, 사용자와의 상호작용을 통해 스스로 학습하고 적응하며, 점차 발전된 상호작용을 구현하는 것이다. 이는 기존의 인터랙티브 미디어에서는 불가능했던 완성된 메시지 상호작용성을 가능하게 한다. 이러한 고도화된 메시지 상호작용성은 사용자 경험을 크게 향상시키며, 사용자의 긍정적인 태도와 행동을 유도하는 중요한 역할을 하는 특징을 가진다(Cho & Sagynov, 2015; Rzepka et al., 2022).

이와 같은 연구들을 종합해볼 때 기존의 메시지 상호작용성은 제한된 선택지와 정해진 경로를 통해 사용자와 플랫폼 간의 상호작용을 제공하며, 이는 제한된 사용자 커뮤니케이션 경험을 제공하였다. 그러나 AI 스피커는 자연스러운 대화를 통해 사용자 경험을 증가시켜, 사용자가 시스템을 더 자연스럽게 받아들이고 있다는 것이 보고되었고 AI 스피커의 즉각적인 피드백은 사용자가 기대를 충족시키고, 시스템과의 상호작용을 더 개인적으로 느끼게 하여 사용자와 시스템 간의 신뢰를 구축하는 데 도움을 주는 것으로 확인되었다(Rzepka et al., 2022). 이와 함께, 메시지 상호작용성이 높을수록 사용자는 시스템에 대한 신뢰와 만족도가 증가하여 시스템을 지속적으로 사용하는 중요한 요인이라는 것도 실증적으로 입증되었다(Cho & Sagynov, 2015). 이는 메시지 상호작용성이 사용자의 긍정적인 태도와 행동을 유도하는 데 중요한 역할을 한다는 것을 시사하는 연구결과이다.

이렇듯 AI 스피커의 메시지 상호작용성은 사용자가 경험하는 기술적, 심리적 요소에 깊이 영향을 미치는 중요한 요인으로, 이는 기존의 연구들에서 일관되게 제시된 바 있다. 특히, 메시지 상호작용성은 사용자가 시스템을 효과적으로 활용할 수 있도록 돕고, 시스템에 대한 신뢰와 만족도를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 기존 문헌에서는 메시지 상호작용성이 사용자가 받는 피드백의 질과 개인화된 응답 수준을 통해 사용자에게 긍정적인 경험을 제공함으로써, 자기효능감을 크게 증진시킬 수 있음을 강조하고 있다. 반두라(Bandura, 1977)의 자기효능감 이론에 따르면, 사용자가 특정 작업을 성공적으로 수행할 수 있다는 믿음은 해당 시스템의 기능을 효과적으로 활용할 수 있다는 자신감과 밀접한 관련이 있다. 이는 사용자가 AI 스피커와 상호작용할 때, 그 기능을 능숙하게 활용할 수 있다는 자신감을 갖게 하고, 이러한 자신감은 시스템의 지속적인 사용을 촉진하는 핵심 요소로 작용한다(Ryan & Deci, 2000). 특히, 조연과 피드백을 통해 사용자에게 맞춤형 정보를 제공하는 AI 스피커는 사용자의 자기효능감을 높이는 데 중요한 역할을 하며, 이는 시스템 사용의 지속성에 긍정적인 영향을 미친다(Wang & Chuang, 2024).

또한, 복합기능성 측면에서 메시지 상호작용성은 사용자가 AI 스피커의 다양한 기능을 이해하고 효율적으로 활용하는 능력을 배양하게 함으로써, 더욱 복잡한 작업을 수행할 수 있는 기회를 제공한다. 이는 AI 스피커의 음성 인식, 음악 재생, 스마트 홈 제어 등 다양한 기능을 유기적으로 결합하여 사용자가 기대하는 서비스를 제공할 수 있게 하며(Zhou et al., 2023), 복잡한 기능을 보다 쉽게 접근할 수 있도록 돕는다.

마지막으로, 기대충족(needs-satisfaction)은 메시지 상호작용성을 통해 사용자가 시스템과의 상호작용에서 기대 이상으로 만족스러운 경험을 얻게 될 때 형성된다. 이는 사용자의 만족도를 높이고 시스템에 대한 지속적인 사용의도를 강화하는 중요한 요인으로 작용한다. 기존 연구에서는 높은 메시지 상호작용성이 사용자 경험의 질을 향상시키고, 기대충족을 통해 시스템의 장기적인 채택을 유도할 수 있음을 보여준다(Hossain & Quaddus, 2012; Huang & Yu, 2023). 따라서, 본 연구에서는 이러한 이론적 근거를 바탕으로 메시지 상호작용성이 사용자의 자기효능감, 복합기능성 인식, 그리고 기대충족에 긍정적인 영향을 미친다는 가설을 도출하였다.

연구 가설 1. AI 스피커의 메시지 상호작용성은 자기효능감에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 2. AI 스피커의 메시지 상호작용성은 복합기능성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 3. AI 스피커의 메시지 상호작용성은 기대충족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

2) 통합기술수용모델(UTAUT)

AI 스피커 연구는 주로 기술수용모델(TAM)에 기반하여 인공지능 스피커 사용 의도에 영향을 미치는 요인들을 탐색하는 데 집중하고 있다(Na et al., 2022; Yoo et al., 2020). 이러한 연구들은 인공지능 스피커의 인간적 측면, 휴먼커뮤니케이션과 상호작용에 주목하여, 기술수용모델의 요소들을 통합하고 분석하고 있다. 예를 들어, 이성준(2021)은 인공지능 스피커의 의인화 특성이 사용자 경험과 감성적 반응에 어떻게 영향을 미치는지를 탐구하고 AI 스피커의 인간적 상호작용이 기술수용에 중요한 역할을 한다는 점을 강조하였다. 또한, 스마트 홈에서 AI 스피커의 사용 의도를 분석한 연구에서는 지각된 유용성(usefulness), 지각된 사용용이성(ease of use)과 같은 기술수용모델의 주요 요인들이 사용 의도(intention to use)에 중요한 영향을 미친다는 결과를 보여주었다(Yang et al., 2017). 소매 환경에서의 AI 스피커 수용에 관한 연구에서도 기술수용모델의 주요 요인인 지각된 유용성과 지각된 사용용이성이 중요한 영향을 미치는 것으로 확인되었다(McLean & Osei-Frimpong, 2017).

이처럼 AI 스피커와 같은 새로운 기술이나 시스템을 설명하는 데 있어, 데이비스(Davis, 1989)가 주장한 기술수용모델은 새로운 정보기술 도입과 관련된 다양한 요인들을 전체적으로 분석할 수 있는 가이드를 제공하며, 이를 통해 사용 의도를 높이는 전략을 수립할 수 있고 사용자의 행동을 예측하고 이해하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 하지만 데이비스(Davis, 1989)가 주장한 기존의 기술수용모델은 주로 지각된 유용성과 지각된 사용용이성이라는 두 가지 변수에만 초점을 맞추고 있어 기술수용에 영향을 미치는 다양한 외부 요인을 충분히 반영하지 못한다는 비판을 받고 있다. 예를 들어, 사회적 영향, 즐거움, 자발성 등의 감정적인 요인은 기술수용모델에서 설명되거나 논의되지 않고 있다.

이러한 한계를 극복하기 위해 벵카테쉬와 데이비스(Venkatesh & Davis, 2000)는 기술수용모델(TAM)에 자기효능감을 통합하여 기술수용에 대한 이해를 확장하였다. 이들은 자기효능감이 지각된 사용용이성에 직접적인 영향을 미치며, 이는 다시 지각된 유용성과 사용 의도에 영향을 미치고 이러한 긍정적인 태도는 기술의 실제 사용으로 이어질 가능성을 높여준다고 설명한다. 그러나 이 기술수용모델 역시 몇 가지 한계를 가지고 있다. 첫째, 주로 기술수용의 초기 단계에 초점을 맞추고 있으며, 기술의 지속적인 사용을 설명하는 데 한계가 있다. 둘째, 이들이 제시한 기술수용모델은 주로 개인의 인지적 요소에 초점을 맞추고 있으며, 사회적 영향이나 맥락적 요소를 충분히 반영하지 못한다는 비판이 있다. 이러한 한계를 극복하기 위해 벵카테쉬 등(Venkatesh et al., 2003)은 통합된 기술수용모델(UTAUT, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 제안하였다. 이들이 제안한 모델은 기존의 여러 기술

수용 이론을 통합하여 기술수용을 보다 포괄적으로 설명하고 예측하는 모델로, UTAUT는 특히 성과 기대(Performance Expectancy, PE), 노력 기대(Effort Expectancy, EE) 등의 기대 충족 요인을 포함하여 기술수용의 다양한 측면을 다루고 있다. UTAUT는 실제로 다양한 정보기술 및 시스템, 모바일 결제 등과 관련된 연구에서 높은 설명력을 보였다(Oliveira et al., 2016; Venkatesh et al., 2003, 2012).

이와 같은 연구들을 통해 사용자 행동을 설명하는데 있어 높은 신뢰성과 예측력을 제공하며, 다양한 연구에서 그 유용성이 검증된 UTAUT는 새로운 정보기술인 AI 스피커 수용과정을 이해하고 예측하는데 매우 유용한 이론적 틀을 제공할 것으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 기존의 TAM, TAM2의 이론들의 문제점을 인식한 가운데 기존 연구들의 한계점을 극복하는 이론적 관점으로 AI 스피커 수용과정을 살펴보고자 한다.

(1) 자기효능감

AI 스피커는 음성 인식 기술을 통해 사용자가 음성 명령을 사용하고 다양한 작업을 수행할 수 있게 도와주는 기기이다. 이러한 AI 스피커의 성공적인 사용을 위해서는 사용자가 AI 스피커를 능숙하게 다룰 수 있다는 자신감, 즉 자기효능감을 갖는 것이 중요하다. 자기효능감은 AI 스피커를 사용하는 동안 느끼는 편안함과 기술에 대한 긍정적인 태도를 형성하는 데 매우 중요한 역할을 한다.

자기효능감(Self-Efficacy)은 개인이 특정 과업을 성공적으로 수행할 수 있다고 믿는 신념을 의미하며(Bandura, 1977), 이는 특히 새로운 기술의 수용 과정에서 중요한 역할을 한다. AI 스피커와 같은 기술에서, 사용자는 자신이 이 기기를 능숙하게 다룰 수 있다고 믿을 때 더 높은 수준의 지각된 사용용이성과 지각된 유용성을 경험하게 되며, 이는 기술수용의도를 증대시킨다(Venkatesh & Davis, 2000).

반두라(Bandura, 1986)는 이러한 자기효능감을 새로운 기술을 사용하는 사용자의 성공적인 경험을 통해서, 그리고 다른 사람이 성공적으로 새로운 기술을 사용하는 것을 관찰할 때, 타인의 긍정적인 피드백이나 격려를 통해, 사용자의 감정 상태가 긍정적이고 편안한 상태일 때 자기효능감이 높아진다고 주장하고 있다. 마찬가지로 콤포와 히긴스(Compeau & Higgins, 1995)도 자기효능감이 기술 사용에 중요한 역할을 한다고 주장한다. 이들은 자기효능감이 높을수록 사용자가 컴퓨터를 더 쉽게 사용하고, 기술 사용에 대한 두려움이 감소하며, 긍정적인 태도를 형성하고 있다는 사실을 확인하였다. 최근 연구에서는 자기효능감이 기술수용에 미치는 영향에 대한 다양한 맥락적 요인들을 탐구하고 있다. 쟁 등(Zheng et al., 2020)의 자기효능감 연

구는 디지털 학습 환경에서 학생들의 자기효능감이 학습 성과에 미치는 영향을 조사했다. 특히, 온라인 학습 플랫폼과 같은 새로운 디지털 정보기술을 사용하는데 있어 학생들의 자기효능감이 학습 참여도와 성취도에 어떻게 영향을 미치는지 분석하였다. 연구결과 자기효능감이 높은 학생들은 온라인 학습 활동에 더 적극적으로 참여하는 것으로 나타났으며, 자기효능감이 높은 학생들은 시험 점수, 과제 점수와 같은 학습 성과도 높게 나타나는 긍정적인 상관관계를 보였다. 무엇보다 자기효능감이 높은 학생들은 온라인 디지털 학습 플랫폼과 같은 새로운 디지털 정보기술을 사용하는 과정에서 스트레스를 덜 느끼며, 문제해결에 더 큰 자신감을 보이는 연구결과가 나타났다. 이러한 연구 사례들은 자기효능감이 다양한 맥락에서 긍정적인 효과를 미친다는 것을 입증하고 있는 중요한 연구결과이며 사용자들이 새로운 기술을 보다 쉽게 수용하고, 효과적으로 사용할 수 있도록 돕는 데 기여하고 있다는 점을 시사한다. 이렇듯 자기효능감은 사용자가 새로운 정보 기술을 얼마나 용이하게 활용할 수 있는지에 대한 인식에 영향을 미친다. 자기효능감이 높은 사용자는 기술을 쉽게 배울 수 있다고 믿기 때문에, 지각된 사용용이성이 높아질 수 있는 것이다 (Venkatesh & Davis, 1996). 또한 자기효능감이 높은 사용자는 새로운 정보기술이 자신의 업무나 일상생활에 유용하다고 인식할 가능성이 높다. 이는 기술이 실제로 유용하다고 지각되기 때문에, 기술수용 의도가 증가하는 경향을 보인다(Igbaria & Iivari, 1995).

자기효능감은 사용자가 기술 사용 전 기대했던 바를 충족하거나 초과하는 경험을 할 가능성을 높인다(Bhattacharjee, 2001). AI 스피커 사용 중 높은 자기효능감을 가진 사용자는 문제를 해결할 자신감을 가지며, 이는 기술 사용 후 긍정적인 평가로 이어져 기대충족을 높인다. 자기효능감이 높은 사용자는 기술을 사용하면서 성공적인 경험을 할 가능성이 높아지고, 이는 그들이 처음에 가졌던 기대를 충족시키거나 초과하는 결과를 가져올 수 있다. 이는 기술 사용 중 발생하는 문제를 해결하는 능력에 대한 자신감을 증가시키며, 긍정적인 피드백을 통해 자신감을 더욱 강화시킨다. 따라서 자기효능감이 높은 사용자는 기술 사용 후 경험이 더 긍정적으로 평가될 가능성이 높으며, 이는 기대충족 수준을 높인다. 쟁 등(Zheng et al., 2020)의 연구는 디지털 학습 환경에서 자기효능감이 학생들의 학습 성과와 만족도에 미치는 긍정적인 영향을 강조하며, 자기효능감이 높을수록 사용자가 경험한 기술이 자신의 초기 기대를 충족시키거나 초과할 가능성이 높다는 점을 확인하였다. 이는 기술 사용에서 기대충족이 중요한 요인으로 작용한다는 것을 시사하며, 사용자가 기술을 얼마나 잘 사용할 수 있는지에 대한 신념은 사용 경험의 질과 만족도에 직접적인 영향을 미친다. 이러한 연구결과들을 미루어볼 때 자기효능감은 기대충족 요인과 밀접하게 연결되어 있으며, 이는 사용자의 학습과 적응 과정, 기술에 대한 자신감, 그리고 실제 사용 경험 간의 상호작용을 통해 나타날 수 있다. 이러한 상관관계는 기술수용모델

(Technology Acceptance Model, TAM)과 기대충족 이론(ECT)에서 중요한 요소로 고려되며, 사용자의 자기효능감을 높이는 전략은 기대충족 수준을 높이고 제품의 성공적인 수용과 지속적인 사용을 촉진할 수 있다. 즉, 자기효능감이 높은 사용자는 새로운 기술을 사용하면서 발생하는 문제를 더 효과적으로 해결하고, 이를 통해 긍정적인 사용 경험을 쌓는다. 이러한 경험은 초기 기대를 충족시키거나 초과하는 결과를 가져와 기대충족 요인을 높인다. 반면, 자기효능감이 낮은 사용자는 기술 사용에 어려움을 겪으며, 이는 기대충족 수준을 낮추고 사용 만족도와 지속적인 사용의도를 감소시킬 수 있다.

따라서, 자기효능감은 사용자가 AI 스피커와 같은 고도화된 기술을 사용할 때 기대한 바를 충족시키고, 나아가 초기 기대를 초과하는 경험을 제공하는 데 중요한 역할을 할 수 있다. 이는 사용자의 만족도와 지속적인 사용의도에 긍정적인 영향을 미치며, 사용자가 기술을 계속해서 사용하게 만드는 중요한 요인으로 작용할 수 있는 것이다. 이를 바탕으로 본 연구는 다음과 같은 가설을 도출할 수 있다.

연구 가설 4. AI 스피커 사용자의 자기효능감은 기대충족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

(2) 복합기능성

AI 시스템은 자율성, 적응성, 예측 능력, 자연어 처리 등의 고유한 기능을 통합하여 사용자의 다양한 요구를 충족시키는 요소이다. 이는 단순한 미디어 기능 통합을 넘어, 하나의 장치에서 여러 미디어의 기능을 제공하는 만능형 미디어로서의 역할을 수행한다. 복합기능성은 AI 스피커와 같은 기술에서 다양한 기능을 통합적으로 제공하는 능력을 의미하며, 사용자가 여러 작업을 하나의 기기에서 효율적으로 수행할 수 있도록 돕는다. 복합기능성이 높은 시스템은 사용자의 지각된 유용성과 사용 만족도를 증가시켜, 기술의 지속적인 사용의도에 긍정적인 영향을 미친다(Zhou et al., 2023). 이해 가능성은 사용자가 시스템의 기능과 인터페이스를 쉽게 이해할 수 있는 정도를 의미하며, 이는 직관적인 메뉴 구조와 명확한 아이콘 디자인 등을 통해 달성될 수 있다. 학습 용이성은 사용자가 시스템의 기능을 빠르게 학습하고 사용할 수 있는 능력으로, 사용자 가이드와 튜토리얼 제공이 이를 촉진시킨다. 기억 용이성은 사용자가 이전에 학습한 기능을 쉽게 기억하고 재사용할 수 있는 정도로, 일관된 인터페이스와 반복적인 사용 패턴을 지원한다. 그리고 작업 효율성은 사용자가 시스템을 통해 목표를 효율적으로 달성할 수 있는 능력을 나타내며, 단축키 제공과 자동화된 작업 흐름이 이를 개선할 수 있다. 오류 발생률은 사용자가 시스템을 사용하는 동안 오류를 얼마나 자주 발생시키는지와 관련 것으로, 오류를 줄이고 쉽게 복구할 수 있는 기능을

말한다. 마지막으로, 사용자 만족도는 시스템 사용 경험의 전반적인 편리함과 만족감을 평가하는 요소로, 시스템의 사용 편의성과 밀접하게 연관되어 있다.

특히 메시지와 상호작용하는 AI 시스템에서 복합기능성의 중요성은 AI의 학습 능력과 지능을 통해 더욱 진화하고 있다. AI는 자연어 처리와 기계 학습 외에도 심층 학습과 강화 학습 기능을 통합하여 사용자의 명령을 해석하고 학습한다. 심층 학습은 인공 신경망을 활용하여 대규모 데이터에서 패턴을 학습하고, 강화 학습은 시뮬레이션 환경에서 최적의 행동을 학습하여 더 나은 의사 결정을 가능하게 한다. 이러한 복합기능들은 AI 시스템이 사용자와의 상호작용을 통해 점점 더 정교하고 개인화된 응답을 제공할 수 있게 하며, 사용자의 요구를 정확히 파악하고 실시간으로 대응할 수 있도록 하여 사용자 경험의 질을 높여주고 인지적인 부담을 줄여준다. 한 연구에 따르면, AI 시스템이 적용된 플랫폼에서 복합기능성은 사용자와의 상호작용을 통해 학습하며, 시간이 지남에 따라 더욱 정교하고 개인화된 응답을 제공하여 사용자의 인지적 부담을 줄이고 만족도를 높이는 데 기여한다는 것이 확인되었다(Borsci et al., 2022). 이는 AI 시스템에서 복합기능성이 단순한 편의성을 넘어, 시스템의 유용성과 효율성을 극대화하고 사용자가 시스템을 장기적으로 활용하게 만드는 중요한 요소로 작용함을 보여준다.

뿐만 아니라 AI 시스템에서 복합기능성은 다양한 미디어 기능을 하나의 장치로 통합하는 데 핵심적인 역할을 한다. 이러한 복합기능성은 AI의 학습 능력과 지능을 통해 단순한 정보 전달을 넘어, 사용자의 과거 상호작용 데이터를 분석하고 이해하여 맞춤형 서비스를 제공하는 데 중요한 역할을 한다. 특히 AI 기반 플랫폼에서는 사용자의 자주 묻는 질문이나 관심사에 따라 답변을 조정하고, 새로운 정보를 학습하여 정확도를 높인다. 이를 통해 AI 시스템은 가이드라인, 튜토리얼, 실시간 도움말 등의 기능을 제공하여 사용자가 시스템의 기능을 빠르게 습득하고 활용할 수 있도록 지원한다(Dirks & Bühler, 2018). 이러한 학습 지원 기능은 사용자 경험을 크게 향상시키며, 이 때 AI 시스템의 복합기능성은 여러 미디어를 하나의 통합된 경험으로 제공하는 데 필수적인 요소로 작용한다.

더 나아가 복합기능성은 사용자의 기대를 어떻게 충족시키고 지속적인 사용의도를 유발하는지에 대해 다양한 관점에서 분석되고 있다. 예를 들어, 형과 유의 연구에서는 AI 뉴스 앵커를 활용한 사용자 경험에서 복합기능성이 사용자의 기대를 충족시키는 중요한 요소로 작용하고 있음이 확인되었고(Huang & Yu, 2023), 복합기능성이 사용자 인터페이스 디자인의 평가와 개선에 중요한 기준을 제공한다고 언급하며, 이를 통해 사용자 경험을 향상시키고 인지 부하를 줄여 사용자의 작업 수행 능력을 극대화할 수 있음을 보여주었다(Pedroli et al., 2018). 이러한 연구들은 복합기능성이 단순한 편의성을 넘어, 시스템의 유용성과 효율성을 높이는 데 중요한 역

할을 하고 있음을 강조하고 있다.

이러한 연구결과들은 복합기능성이 AI 시스템에서 사용자의 기대를 충족시키는 중요한 요인임을 시사한다. 특히, AI의 학습 능력과 지능이 통합된 복합기능성은 사용자가 다양한 미디어 기능을 하나의 장치에서 효과적으로 활용할 수 있도록 돕고, 맞춤형 서비스 제공을 통해 기대 이상의 경험을 제공할 수 있다. 이는 사용자가 AI 시스템에 대한 신뢰를 높이고, 장기적으로 시스템을 활용할 수 있는 기반을 마련하는 중요한 역할을 한다.

이렇듯 복합기능성은 기술을 수용하는 촉진 조건 중 하나로, 사용자가 다양한 기능을 통합된 방식으로 활용할 수 있도록 돕고, 기술의 유용성을 체감하게 하는 중요한 요소일 수 있다. 복합기능성이 높은 AI 시스템은 사용자가 기대하는 바를 정확히 이해하고, 이를 충족시키거나 초과하는 경험을 제공함으로써 사용자 만족도를 높일 수 있다. 이는 사용자가 시스템을 신뢰하고 지속적으로 사용할 수 있도록 유도하는 핵심적인 요인으로 작용한다. 예를 들어, 복합기능성이 뛰어난 AI 시스템은 사용자의 일상적인 요구를 미리 예측하고 개인화된 서비스를 제공하여, 사용자가 느끼는 만족감을 극대화한다.

따라서, AI 시스템의 복합기능성은 사용자가 시스템을 사용할 때 기대했던 수준을 충족시키거나 그 이상의 경험을 제공하는 데 기여한다. 이는 사용자로 하여금 시스템에 대한 신뢰와 만족감을 느끼게 하여, 장기적인 사용의도를 형성하는 데 긍정적인 영향을 미친다. 이와 같은 논리적 근거를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 도출할 수 있다.

연구 가설 5. AI 스피커의 복합기능성은 사용자의 기대충족에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

(3) 기대충족

기대충족은 사용자가 기술을 수용하고 지속적으로 사용하는 데 중요한 역할을 한다. 기대가 충족되면 사용자는 기술의 유용성과 사용용이성을 높이 평가하며, 이는 기술수용 의도와 실제 사용으로 이어진다. 지금까지 진행된 다양한 연구에서도 기대충족요인의 타당성이 검증되고 있다. 예를 들어, 웹 포털 분야에서 기대충족요인을 적용하여 사용자의 지각된 즐거움과 지속사용의도 간의 관계를 분석한 결과, 두 요인 간에 긍정적인 영향 관계가 확인되었으며(Koo et al., 2014), 형 등(Hung et al., 2007)은 모바일 상거래 지속사용에 대한 탐색적 연구로 새로운 정보기술을 수용하는데 있어 기대충족요인이 미치는 효과를 알아보았는데 연구결과 기대가 충족될수록 사용자는 시스템의 유용성과 만족도를 높이 평가하였으며, 기대충족요인이 높아질수록 사용자는 모바일 상거래 시스템을 지속적으로 사용할 의향이 커지는 것을 확인하였다. 특히, 지각된 즐거움,

용이성, 만족도 등이 기대충족을 통해 지속사용의도에 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 확인하였다.

뿐만아니라 송 등(Thong et al., 2006)은 기존의 기대충족요인에 인지된 용이성과 인지된 유희성을 추가하여 새로운 정보기술의 지속사용의도를 연구하였다. 연구결과, 지속사용의도에 대한 기대충족요인의 적합성이 재확인되었으며, 추가된 두 변인 또한 예상했던 대로 긍정적인 효과를 보이는 것으로 확인되었다. 이는 기대충족요인이 사용자의 지속적인 사용의도에 중요한 영향을 미친다는 것을 입증하는 결과이며, 새로운 정보기술에 대한 지속적인 사용을 예측하는 데 중요한 요인임을 보여주는 연구이다. 바타체르지(Bhattacharjee, 2001)의 연구에서도 기대충족이 실제 새로운 정보기술이 적용된 시스템 사용의 지속성을 증가시키는 것이 확인되어 새로운 정보기술의 지속적인 사용을 설명하는 중요한 이론적 틀을 제공하였다.

벵카테쉬 등(Venkatesh et al., 2003)은 기대충족을 이루는 주요 요소로 성과기대, 사회적 영향, 노력기대, 촉진 조건을 제안하였다. 성과기대는 기술이 사용자의 성과를 향상시킬 것이라는 믿음을 충족시킴으로써, 기술의 유용성을 높이 평가하게 하는 요인이며, 노력기대는 기술이 사용하기 쉽다는 인식을 통해 사용자의 기대를 충족시키는 요인으로 정의하고 있다. 그리고 사회적 영향은 주변의 긍정적인 피드백과 지지를 통해 기술수용을 강화하는 요인이고 촉진 조건은 기술 사용을 지원하는 환경을 제공함으로써 사용자가 기술을 원활하게 사용할 수 있도록 돕는 요인으로 설명하고 있다. 이와 같은 요인들은 사용자의 기대를 충족시켜 결국 기술수용 의도와 실제 사용을 촉진하는데 중요한 역할을 한다고 설명하고 있다.

특히 기대충족의 주요 요인 중 성과기대는 기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)에서 지각된 유용성(Perceived Usefulness) 개념과 일치하는데, 이는 사용자가 기술을 유용하다고 인식할수록 그 기술에 대한 수용 의도가 강화된다는 것을 의미한다. 성과기대가 충족되면, 사용자는 해당 기술이 더 유용하다고 인식하게 되며, 이는 기술의 지속적인 사용에 긍정적인 영향을 미친다. 노력 기대는 기술수용모델의 지각된 사용용이성(Perceived Ease of Use) 개념과 밀접하게 연관되며, 기술이 사용하기 쉽다고 느껴질수록 사용자는 그 기술을 더욱 수용하게 된다. 여러 연구에서는 사용용이성에 대한 기대가 충족될 경우, 사용자가 기술을 더 쉽게 사용할 수 있다고 느끼게 되어 수용 의도가 증가된다는 점을 입증하고 있다.

결국, 기대충족과 기술수용모델은 상호보완적인 관계를 가지며, 기대충족은 기술수용모델의 주요 요인들을 통해 사용자의 기술수용 의도와 실제 사용을 촉진하는 데 중요한 역할을 한다. 이러한 관계를 기반으로, AI 스피커와 관련된 다음과 같은 가설들을 도출할 수 있다:

연구 가설 6. AI 스피커에 대한 기대충족은 지각된 유용성에 정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 7. AI 스피커에 대한 기대충족은 사용용이성에 정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 8. AI 스피커에 대한 기대충족은 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 9. AI 스피커에 대한 사용용이성은 지각된 유용성에 정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 10. AI 스피커에 대한 사용용이성은 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

연구 가설 11. AI 스피커에 대한 지각된 유용성은 사용의도에 정적인 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

1) 연구모형

본 연구는 새로운 정보기술인 AI 스피커에 대하여 통합된 기술수용모델 관점에서 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족이 AI 스피커를 지속적으로 사용하려는 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 구조방정식 모델로 확인하고자 한다. 연구모형은 다음의 <Figure 1>과 같다.

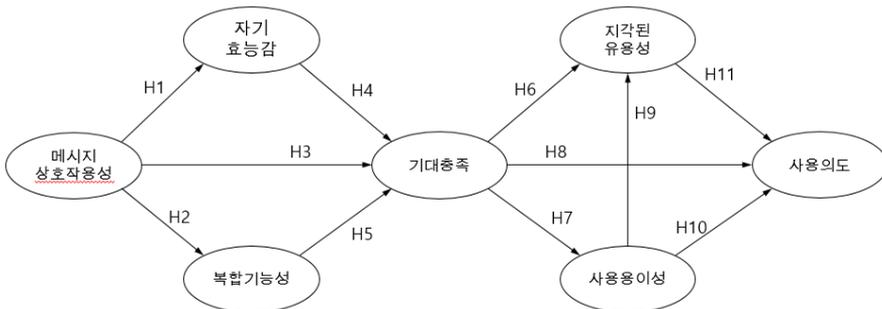


Figure 1. Research model

2) 표집 및 연구대상

본 연구의 설문조사는 2021년 11월, 설문조사기관 글로벌리서치를 통해 진행되었으며, AI 스피커를 사용한 경험이 있는 성인만을 대상으로 온라인 방식으로 실시되었다. 설문 참여자는 AI 스피커 사용 경험 유무를 확인하는 스크린 문항을 통해 선별되었으며, 실제로 AI 스피커를 사용한 경험이 있는 응답자만이 본 조사의 대상이 되었다. 표본 추출 시 성별, 연령, 권역별 균형을 고려하여 대표성을 확보하고자 하였으며, 최종적으로 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 사용용이성, 사용의도 문항에 응답한 만 18세 이상 성인 1,000명의

자료를 분석에 활용하였다. 표집 결과로 남성은 전체 응답자의 49.8%, 여성은 50.2%였으며, 연령별로는 18~29세가 18.3%, 30대가 15.1%, 40대가 18.4%, 50대가 19.3%, 60대 이상이 28.9%를 차지하였다.

온라인 설문조사의 특성상 디지털 접근성 차이나 응답자의 기술 숙련도에 따라 비체계적 오류 또는 응답자 편향(bias)이 발생할 가능성이 있다. 이를 보완하기 위해 본 연구에서는 설문 응답 과정에서 설문 시작 전과 각 섹션마다 명확한 설명을 제공하여, 응답자들이 각 질문의 의미와 맥락을 이해하고 정확한 답변을 할 수 있도록 안내하였다. 특히 AI 스피커의 특정 기능이나 용어에 대해 명확한 정의를 제공하여 기술적 용어에 대한 이해 차이로 인한 혼란을 방지하였다. 그리고 설문 초반에 응답자가 AI 스피커를 실제로 사용해본 경험이 있는지를 확인하는 질문을 포함하였으며, 사용 경험이 없는 응답자에게는 관련 문항에 대한 명확한 응답 가이드를 제시하여 비경험자 응답에 의한 편향을 줄였다. 그리고 응답자의 기술 숙련도에 따라 질문의 난이도가 다르게 인식될 수 있으므로, 각 질문에 대해 구체적인 예시를 제시하여 응답자가 질문을 이해하기 쉽도록 하였다. 마지막으로 응답자의 개인정보가 보호되며 설문이 익명으로 진행되는 점을 명확히 안내하여 응답자들이 보다 솔직하게 질문에 답변할 수 있도록 요청하는 문구를 포함하였다.

3) 측정도구

연구를 위해 사용된 변인은 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 사용용이성, 사용의도 총 7개 변인이다. 먼저 메시지 상호작용성은 메시지 상호작용성 척도 항목(Liu, 2003)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 '내가 요청한 결과를 바로 보여주는 것 같다.', '명령 형태가 변경되어도 정상적으로 반응하는 것 같다.', '명령을 변경할 시 빠르게 반응하는 것 같다.', '나의 요청에 대해 다양한 결과물을 제시해 주는 것 같다.'의 4개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .828로 나타나 문항의 내적일관성은 신뢰할 만한 것으로 나타났다.

자기효능감은 자기효능감 척도 항목(Chen et al., 2001)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 '나는 AI 스피커를 이용해 다양한 정보를 검색할 수 있다.', '나는 AI 스피커로 정보를 검색하고 공유하는데 익숙하다.', '나는 AI 스피커 자체의 도움말 기능으로도 스마트폰을 사용할 수 있다.', '나는 AI 스피커를 다루는데 능숙하다.'의 4개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .908로 나타나 문항의 내적 일관성은 신뢰할 만한 것으로 나타났다. 복합기능성은 기능성 척도

항목(Sebastianelli & Tamimi, 2002)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 'AI 스피커는 차별적인 기능이 존재한다.', 'AI 스피커는 여러 기능을 제공한다.', 'AI 스피커에서 제공하는 메뉴가 다양하다.'의 3개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .775로 나타났다.

기대충족은 성과 기대, 노력 기대 척도 항목(Venkatesh et al., 2003)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 'AI 스피커의 기능과 서비스 수준은 내 기대보다 더 좋은 것 같다.', '전반적으로 AI 스피커에 대한 내 기대는 충족되었다.', 'AI 스피커에 대한 사용경험은 기대한 것 이상으로 좋았다.', 'AI 스피커의 수준은 기대이상이었다.'의 4개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .891로 나타났다. 그리고 사용용이성은 사용용이성 척도 항목(Davis, 1989)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 'AI 스피커가 제공하는 기능은 명확하고 이해하기 쉽다.', 'AI 스피커에게 명령을 하고 특정기능을 실행하는 사용법을 배우는 것은 쉽다.', 'AI 스피커에게 음성으로 명령하고 원하는 서비스를 제공하도록 지시하는 것은 쉽다.'의 3개의 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .808로 나타났다. 다음으로 지각된 유용성은 유용성 척도 항목(Davis, 1989)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 'AI 스피커는 유용하다.', 'AI 스피커는 내 삶에 도움이 된다.', 'AI 스피커를 통해 이용하는 서비스는 가치가 있다.', 'AI 스피커는 생활에 필요하다.'의 4개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .845로 나타났다.

마지막으로 사용의도는 사용의도 척도 항목(Davis, 1989)을 본 연구의 특성에 맞게 수정 변경하여 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정되었다. 측정된 문항으로는 '나는 계속하여 AI 스피커를 이용할 것이다.', '나는 차기 출시될 AI 스피커도 구매할 의향이 있다.', '나는 계속하여 AI 스피커를 이용할 것이다.', '나는 AI 스피커를 자주 사용할 것이다.'의 4개 문항으로 측정되었으며, 신뢰도 α 계수는 .893으로 나타났다.

4) 데이터 분석

본 연구에서는 SPSS 27.0과 Amos 20.0을 활용하여 데이터 분석을 수행하였으며, 데이터 분석의 신뢰성과 타당성을 보장하기 위해 다음과 같은 방법들을 구체적으로 적용하였다. 먼저 SPSS 27.0을 사용하여 설문 데이터를 수집한 후, 분석에 앞서 결측값 처리, 이상치 제거, 데이터 정제 작업을 수행하였다. 또한, 변수들의 기초 통계량(평균, 표준편차 등)을 산출하여 데이터 분포를

확인하였다. 이를 통해 데이터의 이상 현상(극단값, 비정상적 분포 등)을 사전에 제거하여 데이터 분석의 신뢰성을 확보하였다. 다음으로 Amos 22.0을 통해 구조방정식 모델(SEM)을 사용하여 연구 모형을 검증하였다. SEM 분석을 통해 각 변인 간의 복잡한 인과관계를 동시에 분석할 수 있으며, 이는 단순 회귀 분석이나 상관관계 분석보다 더 심층적이고 종합적인 결과를 도출할 수 있다. 이를 통해 연구모형의 적합성을 평가하고 가설을 체계적으로 검증하였다.

구체적으로 SEM 분석의 결과를 평가하기 위해 CFI(Comparative Fit Index), TLI(Tucker-Lewis Index), RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)와 같은 적합도 지표들을 활용하였다. 이러한 적합도 지표를 통해 연구모형이 데이터에 잘 맞는지 여부를 평가하고, 모형의 타당성을 검토하였다. 분석 결과, 본 연구의 모형은 CFI, TLI, RMSEA 등의 지표에서 모두 수용 가능한 수준을 기록하여 모형의 적합성이 확보되었음을 확인하였다.

온라인 설문조사의 특성상 발생할 수 있는 응답자의 특성에 따른 편향을 줄이기 위해 가중치(weighting)를 부여하였다. 응답자들의 성별, 연령, 지역에 따른 표본의 불균형을 보정하기 위해 가중치를 적용함으로써 분석 결과의 왜곡을 최소화하였다. 그리고 각 변인을 측정하기 위해 사용된 설문 도구의 구성 타당성(construct validity)을 확보하기 위해 확인적 요인분석(CFA, Confirmatory Factor Analysis)을 실시하였다. 이를 통해 설문 문항들이 각 변인을 적절하게 측정하고 있는지를 검증하였으며, 분석 결과, 각 측정 도구의 신뢰도(α 계수)가 모두 .70 이상으로 나타나 문항들이 내적 일관성을 갖추고 있음을 확인하였다.

4. 연구결과

1) 타당성 검토

측정변수들의 타당성을 검토하기 위해 AMOS 소프트웨어를 사용하여 확인적 요인 분석(Confirmatory Factor Analysis)을 진행하였다. 이 연구에서는 잠재변수(latent variable)를 포함한 연구모형을 구조화하여 분석하였다. 사용된 잠재변수는 7개로 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도이다. 각 잠재변수를 측정하기 위해 메시지 상호작용성 4문항, 자기효능감 4문항, 복합기능성 3문항, 기대충족 4문항, 지각된 유용성 4문항, 지각된 사용용이성 3문항, 사용의도 4문항을 포함한 총 26개의 문항을 사용하였다. 이들 측정문항과 더불어 잔차를 포함한 총 59개의 변수를 대상으로 최대우도 추정법(maximum likelihood estimate)을 적용하여 확인적 요인분석을 실시하였다.

구조방정식 모델의 적합도를 평가하는 최상의 지수에 대해서는 연구자들 간에 일치된 견해가 없으므로, 다양한 적합도 지수를 제시하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 구조방정식 모델의 적합도를 평가하기 위해 여러 지표를 사용하였다. 절대적합지수로는 χ^2 검정, 표준 χ^2 , 표준화 잔차평균 자승이중근(SRMR), 적합지수(Goodness of Fit Index, GFI)를 사용하였고, 증분적합지수로는 증분적합지수(Incremental Fit Index, IFI), 터커 루이스지수(Tucker-Lewis Index, TLI), 비교적합지수(Comparative Fit Index, CFI)를 적용하였다. 또한, 모델의 오류와 간명성을 동시에 평가하기 위해 근사평균 자승오차(Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)를 제시하였다.

확인적 요인분석의 적합도 지수는 $\chi^2 = 863.886$, $df = 278$, $p < .01$, $CMIN/DF = 3.108$, $SRMR = .021$, $GFI = .934$ 이었으며, 증분적합지수는 $IFI = .967$, $TLI = .961$, $CFI = .966$ 으로 모델의 적합도 수준이 상당히 양호한 것으로 나타났다. RMSEA지수는 .046으로 전반적인 모델의 적합도를 평가할 때 본 연구모형은 양호한 수준으로 나타났다. 이러한 확인적 요인분석 결과에 따라 23개 문항을 토대로 구성된 요인들은 단일차원성을 확보하고 있는 것으로 확인되었다.

구조방정식의 모델검증을 위해 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도 등 7개의 잠재변수를 포함한 26개의 관측변수들의 요인적재량은 모두 .69 이상으로 나타나 집중타당성이 확인되었다. 또한 모든 잠재변수들의 신뢰도가 .77 이상으로 나타나 지표들의 분산이 잠재개념을 적합한 수준에서 설명하고 있는 것으로 확인되었다(Table 1).

Table 1. Confirmatory Factor Analysis and Reliability of the Measured Variable

Latent variable	Observed variable	SRW	RW	SE	CR	p
Message interactivity	A2x3	.745	1.000			.828
	A2x11	.750	.910	.040	22.771***	
	A2x4	.703	.929	.044	21.311***	
	A2x2	.760	.941	.041	23.072***	
Self efficacy	A1x3	.816	1.000			.908
	A1x7	.873	1.144	.035	32.506***	
	A1x9	.799	.988	.034	28.743***	
	A1x11	.887	1.143	.034	33.219***	
Multi functionality	A4x4	.770	1.000			.775
	A4x3	.730	.972	.044	22.185***	
	A4x2	.699	.890	.042	21.230***	

Needs satisfaction	A6x12	.806	1.000			
	A6x10	.808	.972	.033	29.057***	.891
	A6x7	.855	1.091	.035	31.424***	
	A6x5	.804	1.032	.036	28.840***	
Usefulness	A5x1	.730	1.000			
	A5x2	.743	1.072	.047	22.774***	.845
	A5x4	.774	1.269	.053	23.747***	
	A5x5	.799	1.287	.053	24.508***	
Ease of use	A4x4	.807	1.000			
	A4x3	.774	.973	.037	26.148***	.808
	A4x2	.721	.793	.033	23.948***	
Intention to use	A6x2	.792	1.000			
	A6x3	.807	1.142	.040	28.409***	.893
	A6x4	.855	1.138	.037	30.682***	
	A6x6	.835	1.126	.038	29.731***	

Note. Message interactivity(메시지상호작용성), Self-efficacy(자기효능감), Multi functionality(복합기능성), Needs Satisfaction(기대충족), Ease of Use(지각된사용용이성), Usefulness(지각된유용성), Intention to Use(사용의도), *SRW* = Standardized Regression Weights; *RW* = Regression Weights; *SE* = Standard Error; *CR* = Construct Reliability. ** $p < .05$, *** $p < .01$.

관별타당성 분석법은 서로 다른 잠재변수들 간의 구별되는 정도를 평가하는 방법으로, 이는 구조방정식 모델에서 매우 중요한 개념이며, 각 잠재변수가 고유하고 독립적인 구성요소임을 보장하기 위해 사용된다. 관별타당성을 평가하는 일반적인 방법에는 포넬-락커 기준과 교차부하(cross-loadings) 방법이 있다. 본 연구에서는 포넬과 락커(Fornell & Larcker, 1981)의 관별타당성 분석 기준에 따라 평균분산추출(AVE) 값이 각 개념들 간의 상관계수의 제곱 값을 초과하는지를 검토하는 방법을 사용하였다. 이 분석법은 각 잠재변수의 AVE 값을 해당 변수와 다른 변수들 간의 상관계수의 제곱 값과 비교한다. 특정 잠재변수의 AVE 값이 해당 변수와 다른 모든 잠재변수들 간의 상관계수의 제곱 값보다 크다면, 그 잠재변수는 관별타당성을 가진다고 할 수 있다. 특히, 이 관별타당성 분석법은 비제약모델이나 제약모델간의 χ^2 차이를 비교하여 χ^2 값의 유의미한 차이를 나타내는 관별타당성 분석법보다 더 높은 관별타당성 분석법이다. <Table 2>에서 제시된 것처럼 모든 개념들의 쌍에 대한 관별타당도에 대한 검사를 통해 모델에 사용된 개념들에 대한 관별타당도가 있음을 확인하였다.

Table 2. Results for Discriminant Validity

Composite reliability	^a M.I	^b S.E.	^c M.F	^d N.S	^e E.O.U	^f Us	^g I.T.U
^a M.I	.870	.870					
^b S.E.	.842	.405	.842				
^c M.F	.904	.642	.369	.904			
^d N.S	.912	.702	.456	.649	.912		
^e E.O.U	.894	.626	.437	.675	.730	.894	
^f Us	.867	.601	.553	.588	.714	.691	.867
^g I.T.U	.905	.600	.594	.593	.783	.748	.742

Note. ^aM.I: Message interactivity(메시지상호작용성), ^bS.E: Self-efficacy(자기효능감), ^cM.F: Multi functionality(복합기능성), ^dN.S: Needs satisfaction(기대충족), ^eE.O.U: Ease of Use(지각된사용용이성), ^fUs: Usefulness(지각된유용성), ^gI.T.U: Intention to Use(사용의도)

2) 구조방정식 모형 검증과 가설 검증 결과

7개의 잠재변수들의 단일차원성과 판별타당성 검사를 통해 타당성의 확보를 확인한 이후 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도에 어떠한 경로를 통해 영향을 미치는지 구조방정식 모형을 통해 검증하였다(〈Figure 2〉).

측정변수는 잠재변수 7개와 관측변수 26개이며, 표본의 크기는 1000이고 추정될 미지수의 개수는 오차변수를 포함하여 59개로 최대우도 추정법을 이용하여 모형을 검증하였다. 최종 구조 모형의 적합도 지수는 $\chi^2 = 1172.962$, $df = 288$, $p < .01$, $CMIN/DF = 4.069$, $SRMR = .038$, $GFI = .913$ 이었으며, 증분적합지수는 $IFI = .949$, $TLI = .943$, $CFI = .949$ 로 모형의 적합도 수준이 양호한 것으로 나타났다. RMSEA지수는 .055로 나타나 전반적인 모형의 적합도를 볼 때, 본 연구모형의 적합도는 적합하다고 할 수 있다.

11개의 개별적인 연구가설에 대한 구조방정식 모형 검증 결과 〈Table 3〉에서, 메시지 상호작용성은 자기효능감에 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .582$, $p < .01$), 연구 가설 1은 지지되었다. 이는 메시지 상호작용성이 높은 시스템이 사용자의 자기효능감을 높이는 데 기여했음을 의미한다. 그리고 메시지 상호작용성은 복합기능성에 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .763$, $p < .01$), 연구 가설 2는 지지되었다. 뿐만 아니라, 메시지 상호작용성도 기대충족에 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .436$, $p < .01$), 연구 가설 3도 지지되었다. 이는 메시지 상호작용성이 높은 시스템이 사용자 기대를 충족시키는데 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다.

다음으로 자기효능감이 기대충족에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 가설 4는 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .190$, $p < .01$), 연구 가설 4는 지지되었다.

이는 자기효능감이 높은 사용자가 시스템을 통해 기대를 더 잘 충족시킬 수 있었음을 나타낸다. 그리고 복잡기능성이 기대충족에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 연구 가설 5 역시 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .425, p < .01$), 연구 가설 5도 지지되었다. 이는 복잡기능성이 높은 시스템이 사용자 기대를 충족시키는데 긍정적인 영향을 미친다는 것을 의미한다.

다음으로 기대충족은 지각된 유용성($\beta = .557, p < .01$), 지각된 사용용이성($\beta = .856, p < .01$), 사용의도($\beta = .436, p < .01$)에 모두 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나 기대충족이 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 연구 가설 6, 7, 8 모두 지지되었다. 그리고 기술수용모델의 선행변인인 지각된 사용용이성이 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 연구 가설 9도 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .196, p < .01$), 연구 가설 9는 지지되었으며, 지각된 사용용이성이 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 연구 가설 10도 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .313, p < .01$), 연구 가설 10도 지지되었다. 마지막으로 지각된 유용성이 사용의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이라고 설정한 연구 가설 11도 통계적으로 유의미한 효과가 있는 것으로 나타나($\beta = .282, p < .01$), 연구 가설 11은 지지되었다.

Table 3. Parameter Estimates of the Structural Equation Modeling Results

Variable	^a S.R.W	^b R.W	^c S.E	^d C.R	^e H.T
M.I → S.E	.474	.582	.045	12.888***	Supported
M.I → M.F	.810	.763	.040	19.244***	Supported
M.I → N.S	.416	.436	.058	7.587***	Supported
S.E → N.S	.223	.190	.022	8.809***	Supported
M.F → N.S	.381	.425	.059	7.209***	Supported
N.S → Us	.686	.557	.054	10.311***	Supported
N.S → E.O.U	.866	.856	.035	24.369***	Supported
N.S → I.T.U	.432	.436	.071	6.158***	Supported
E.O.U → Us	.239	.196	.052	3.772***	Supported
E.O.U → I.T.U	.307	.313	.058	5.444***	Supported
Us → I.T.U	.227	.282	.079	3.582***	Supported

Note. ^aSRW: Standardized Regression Weights, ^bRW: Regression Weights, ^cSE: Standard Error, ^dCR: Construct Reliability, ^eH.T: Hypothesis Testing. ** $p < .05$, *** $p < .01$.

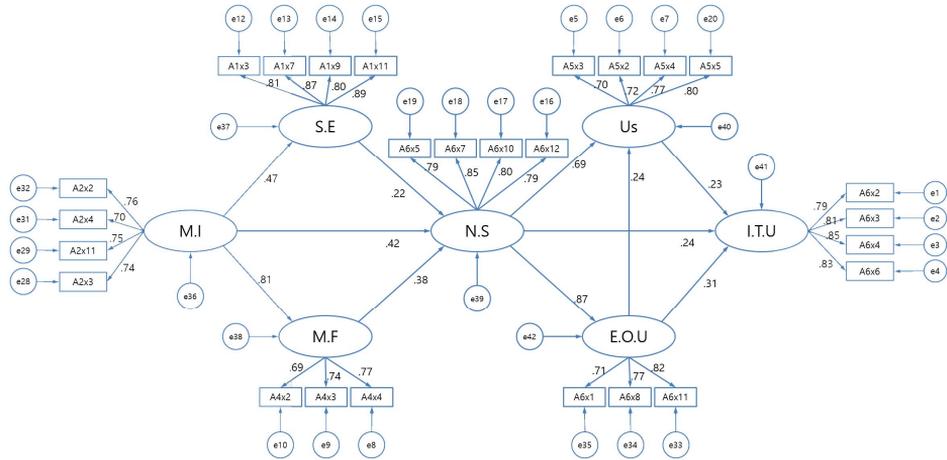


Figure 2. Structural equation model

5. 결론 및 논의

본 연구는 AI 스피커의 사용자 수용에 영향을 미치는 주요 요인으로서 메시지 상호작용성, 자기 효능감, 시스템 신뢰, 기대충족, 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도 간의 관계를 구조 방정식 모형(SEM)을 통해 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같은 주요 시사점을 제시한다.

첫째, 메시지 상호작용성이 자기효능감에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났다. 이러한 결과는 상호작용성이 높은 시스템이 사용자에게 더 큰 자신감을 제공하여 AI 스피커를 더욱 능숙하게 사용할 수 있게 함을 의미한다. 이러한 결과는 사용자와의 상호작용이 원활할수록, 사용자가 AI 스피커의 기능을 보다 쉽게 익히고 능숙하게 활용할 수 있음을 시사한다. 이는 단순한 명령 수행에서 벗어나, 상호작용의 품질이 사용자에게 큰 자신감을 부여하는 데 중요한 역할을 한다는 점을 강조한다. 이러한 맥락에서, 본 연구는 실무적으로 AI 스피커의 설계와 개발 과정에서 메시지 상호작용성을 강화하는 구체적인 전략을 제안한다. AI 스피커의 상호작용성을 더욱 발전시키기 위해 강화학습(Reinforcement Learning)과 전이학습(Transfer Learning)과 같은 기계 학습 기술을 활용하여 사용자의 발화 패턴 및 선호도를 더욱 정밀하게 학습할 수 있다. 이 기술들은 사용자가 자주 사용하는 명령이나 특정 상황에 맞춰 더 적절한 피드백을 제공함으로써, 시스템이 보다 개인화된 사용자 경험을 지원할 수 있게 한다. 예를 들어, 사용자가 자주 요청하는 정보나 기능을 미리 파악하여 추천 서비스를 제공하거나, 잘못된 명령에 대해 자동으로

교정해주는 기능을 포함할 수 있다. 이러한 전략들은 사용자가 AI 스피커를 장기적으로 사용하기에 유도하는 데 중요한 실무적 방안이 될 수 있으며, 궁극적으로는 사용자 경험을 크게 향상시키는 데 기여할 것이다.

특히, AI 스피커는 스스로 학습하고 사용자의 선호도를 반영하여 대화를 개선하는 능력을 갖추고 있다. 이는 사용자가 AI 스피커와 상호작용하면서 점차 더 나은 답변과 피드백을 받게 되어 자기효능감을 높일 수 있는 중요한 요인으로 작용한다. 이러한 결과는 기술수용모델과 관련된 선행 연구들에서 메시지 상호작용성과 자기효능감 간의 긍정적인 관계가 입증된 바와 일치하는 결과이다. 특히, 비슷한 맥락에서 이뤄진 연구들에 따르면 메시지 상호작용성이 사용자들의 자기효능감을 높이고, 그로 인해 기술 사용 의도를 강화하는 데 중요한 역할을 한다고 보고된 바 있다(Huang & Liao, 2015). 즉 메시지 상호작용성은 AI 기반의 정보기술에서 사용자 경험을 개인화하고 맞춤형 피드백을 제공함으로써 자기효능감을 더욱 향상시킬 수 있다. 예를 들어, AI 스피커가 사용자의 질문에 대해 즉각적이고 정확한 답변을 제공하거나, 사용자가 잘못된 명령을 입력했을 때 유용한 교정을 제공하는 경우, 사용자는 시스템을 사용하는 데 있어 자신감을 얻을 수 있다. 이는 사용자가 시스템의 기능을 더 잘 이해하고, 이를 활용하여 보다 복잡한 작업을 수행할 수 있게 하여 전반적인 자기효능감을 높이는 데 기여한다.

또한, AI 기반 정보기술은 사용자의 성과를 추적하고, 긍정적인 피드백을 제공하여 자기효능감을 강화할 수 있다. 예를 들어, 피트니스 앱에서 운동 목표를 달성할 때마다 격려메시지를 보내는 것은 사용자가 자신의 성취를 인식하고, 더 큰 목표를 설정하도록 동기 부여할 수 있다(Lim & Noh, 2017). 이는 반두라의 사회인지이론에 근거하여, 자기효능감이 사용자가 특정 행동을 성공적으로 수행할 수 있다는 믿음을 강화하고, 이러한 믿음이 행동의 지속성과 성공적인 수행으로 이어진다고 설명할 수 있다(Bandura, 1986). 따라서, AI 시스템에서 메시지 상호작용성은 단순한 정보 전달을 넘어 사용자와의 상호작용을 통해 긍정적인 경험을 제공하고, 자기효능감을 높이는 중요한 역할을 할 수 있다. 이는 궁극적으로 사용자의 기술 수용 의도를 강화하고, 시스템 사용의 지속성을 증진시킬 수 있는 것이다.

둘째로 메시지 상호작용성이 복합기능성에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 이들의 관계는 AI 정보기술 시스템의 맥락에서 중요한 연구주제이다. 이러한 결과를 바탕으로, 복합기능성을 더욱 강화하기 위한 실무적 방안으로 멀티태스킹 기능을 최적화하는 방법을 제시할 수 있다. AI 스피커는 음악 재생, 스마트 홈 제어, 일정 관리 등 여러 작업을 동시에 수행할 수 있는 기능을 제공한다. 이를 더욱 발전시키기 위해, 사용자의 동시 명령을 인식하고 여러 기능을 원활하게 처리할 수 있는 멀티태스킹 알고리즘을 개발하는 것이 필요하다. 예를 들어, 사용자가

AI 스피커에게 동시에 여러 작업(예: 음악 재생, 날씨 정보 제공, 조명 조절)을 요청할 때, 각각의 작업이 충돌하지 않고 원활하게 수행되도록 설계할 수 있다. 이와 같은 실시간 처리 능력을 강화하면 사용자의 경험이 더욱 매끄러워지고, 다양한 기능을 하나의 기기로 통합하여 제공하는 복합기능성이 극대화될 수 있다.

AI를 기반으로 하는 시스템에서 메시지 상호작용성은 사용자에게 즉각적이고 관련성 높은 피드백을 제공하는 능력과 밀접한 관련이 있다. 이는 복합기능성이란 다양한 기능과 서비스를 제공하는 시스템의 만능형 기능을 의미하는데, 메시지 상호작용성이 이러한 다양한 기능을 제공한다는 인식에 어떻게 영향을 미치는지를 이해하는 데 중요한 역할을 한다. 예를 들어, AI 기반 고객 서비스 봇이 사용자의 문의에 즉시 응답하고 문제 해결에 필요한 정보를 제공할 때, 사용자는 시스템이 제공하는 다양한 기능을 더 잘 이해하고 활용할 수 있다. 특히, AI 스피커는 사용자의 발화 패턴과 언어 사용 습관을 학습하여 사용자에게 개인화된 피드백을 제공함으로써, 시스템의 복합기능성을 극대화한다.

이러한 상호작용은 시스템이 사용자의 요구를 이해하고 적절히 대응할 수 있음을 보여주며, 이는 사용자에게 다양한 기능이 효과적으로 제공되고 있음을 인식하게 하여 복합기능성을 높이는 데 중요한 역할을 한다. 또한, AI 기반 시스템은 개인화된 상호작용을 통해 사용자의 선호와 필요에 맞춘 맞춤형 정보를 제공하는데, AI 추천 시스템은 사용자의 과거 행동 데이터를 기반으로 개인화된 콘텐츠를 제공하여 사용자가 시스템을 더 유용하게 느끼도록 할 수 있다. 무엇보다 높은 메시지 상호작용성은 사용자가 시스템과 상호작용하는 과정에서 발생할 수 있는 인지 부하를 줄이는 데 큰 기여를 할 수 있다. 명확하고 일관된 피드백은 사용자가 시스템의 기능을 이해하고 쉽게 사용할 수 있도록 하여, 불필요한 복잡함을 줄여주기 때문이다. 따라서 AI 정보기술 시스템에서 메시지 상호작용성과 복합기능성의 관계는 사용자 경험의 질을 결정짓는 중요한 요소로 작용할 수 있으며, 이러한 관계는 AI 시스템 설계 시 중요한 고려사항으로, 사용자와의 상호작용을 최적화하여 시스템의 사회적 수용성을 높이는 데 기여할 수 있다.

셋째로, 메시지 상호작용성이 기대충족에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구결과는 메시지 상호작용성이 높을수록 사용자가 시스템을 통해 기대를 충족하는 데 큰 도움이 된다는 것을 의미한다. 특히, 상호작용성이 높은 시스템은 사용자에게 더 개인화되고 적절한 응답을 제공할 수 있어 기대 이상의 경험을 만들어낸다. 이러한 발견을 기반으로, 실무적으로는 AI 스피커가 사용자의 기대를 초과할 수 있도록 실시간 피드백 시스템을 도입하는 방안을 제안한다. 이를 통해 사용자 질문에 신속하고 정확한 답변을 제공할 뿐만 아니라, 사용자의 과거 사용 패턴을 바탕으로 맞춤형 정보를 추천할 수 있다. 예를 들어, 추천 알고리즘을 활용해 사용자가 자주 묻는 질문에 대한

답변을 미리 준비하거나, 날씨나 일정과 같은 개인화된 정보를 제공함으로써 사용자의 만족도를 높일 수 있다. 이러한 전략은 사용자의 기대를 초과하는 경험을 제공하여 지속적인 사용을 유도할 수 있으며, 이는 장기적으로 시스템에 대한 신뢰를 구축하는 데 기여할 것이다.

메시지 상호작용성이 AI 기반 시스템에서 기대충족에 미치는 긍정적인 효과는 여러 가지 측면에서 나타난다. 먼저, 메시지 상호작용성은 사용자가 시스템과의 소통에서 얻는 만족도를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 상호작용성이 높은 시스템은 사용자에게 개인화된 피드백과 응답을 제공할 수 있으며, 이는 사용자가 시스템을 더 유용하고 흥미롭게 느끼도록 돕는다. 예를 들어, AI 스피커가 사용자 질문에 대해 구체적이고 관련성 높은 답변을 제공할 때, 사용자는 자신이 원하는 정보를 정확하게 얻을 수 있다는 만족감을 느끼게 되는 것이다. AI 스피커는 사용자의 선호도를 학습하여, 반복된 사용을 통해 점점 더 정확하고 적절한 응답을 제공할 수 있게 되며, 이는 사용자가 AI 시스템을 더욱 신뢰하고 만족하게 만드는 요인 중 하나이다. 또한, 메시지 상호작용성은 시스템 사용 경험의 몰입도를 높여준다. 사용자가 시스템과의 상호작용 과정에서 직접적인 피드백을 받고, 자신의 요구에 맞게 시스템이 반응하는 것을 경험하면, 그 시스템에 대한 신뢰와 몰입도가 증가한다. 이는 기대충족이론에서 제시된 것처럼, 사용자가 초기 기대했던 시스템 성능에 대한 긍정적 확인으로 이어지며, 결과적으로 시스템에 대한 높은 만족감을 이끌어낼 수 있다. 그리고 이러한 만족감은 사용자의 지속적인 사용의도와 직접적으로 연결될 수 있다. 시스템이 사용자 기대를 초과하거나 충족시킬 때, 사용자는 해당 시스템을 계속해서 사용할 가능성이 높아질 수 있는데, 이는 소셜 미디어 플랫폼에서 상호작용성이 사용자 참여를 유도하고, 플랫폼의 지속적인 사용을 촉진하는 것과 맥락이 유사하다. 하센잘과 트랙틴스키(Hassenzahl & Tractinsky, 2006)의 연구 또한 이러한 결과를 뒷받침한다. 그들은 상호작용성이 높은 시스템이 사용자에게 더 큰 기대충족을 제공하고, 사용자 경험을 개선하는 데 중요한 역할을 한다고 주장하였다. 이는 AI 기반 시스템에서도 유사하게 나타나, 메시지 상호작용성이 사용자 만족과 지속적인 사용에 중요한 역할을 한다는 점을 확인시켜준다.

넷째 자기효능감이 기대충족에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구결과는 반두라(Bandura, 1986)의 사회인지이론과 벤카테쉬와 데이비스(Venkatesh & Davis, 1996)의 연구에서 확인된 바와 같이, 기술 사용에 대한 긍정적인 태도를 형성하는 데 중요한 역할을 하고 있다는 점이 다시 확인되었다. 자기효능감이 기대충족에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구결과는 AI 기반 시스템에서 다양한 방식으로 적용될 수 있습니다. AI 시스템은 사용자의 수준과 학습 속도에 맞춘 개인화된 학습 경험을 제공할 수 있다. 이는 사용자가 시스템을 사용하면서 자신의 능력을 인식하고, 시스템을 더 자신감 있게 사용할 수 있도록 돕는다. 예를 들어, AI 기반 교육 플랫폼은 사용

자의 학습 진도를 추적하고, 필요에 따라 추가적인 도움을 제공함으로써 사용자의 자기효능감을 높일 수 있다.

AI 스피커는 사용자와의 상호작용을 통해 개인화된 학습 경험을 제공할 수 있는 기술적 잠재력을 가지고 있는 미디어이다. 이 시스템은 사용자의 질문이나 명령을 이해하고, 그에 맞춰 적절한 피드백을 제공함으로써 사용자의 학습과 정보 탐색 과정을 지원할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 특정 주제에 대해 자주 질문을 하면, AI 스피커는 해당 주제와 관련된 추가 정보를 제공하거나 관련 학습 자료를 추천할 수 있다. 이러한 맞춤형 피드백은 사용자가 필요로 하는 정보를 더 쉽게 얻을 수 있도록 도와주며, 이를 통해 사용자는 시스템 사용에 대한 자신감을 높일 수 있다. 즉, 사용자는 시스템이 자신의 요구를 이해하고 충족시키는 데 효과적이라는 믿음을 가지게 되며, 이는 자기효능감을 향상시키는 결과를 가져오게 될 수 있는 것이다.

더 나아가, AI 스피커에서 자기효능감이 기대충족에 미치는 영향은 사용자가 시스템을 얼마나 자신있게 사용하고, 그 과정에서 기대했던 만족도를 얼마나 충족시키는지와 밀접한 관련이 있을 수 있다. 예를 들면, 사용자가 AI 스피커를 사용하여 일정을 관리하거나 날씨 정보를 확인할 때, 시스템이 제공하는 정보가 정확하고 신뢰할 수 있다는 인식이 강화되면, 사용자는 시스템을 더욱 자주 사용하게 된다. 이러한 신뢰는 사용자가 시스템에 대해 가지는 기대를 충족시키고, 나아가 만족도를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 결론적으로, AI 스피커는 사용자의 자기효능감을 높여줄 수 있는 기능을 갖추고 있으며, 이는 사용자가 시스템을 효과적으로 사용하고 긍정적인 경험을 할 수 있도록 돕는 역할을 하는 것이다. 이러한 경험은 사용자에게 시스템에 대한 신뢰를 심어주어 시스템 사용의 지속성과 만족도를 증대시킬 수 있는 것이다.

다섯째, 복합기능성이 기대충족에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구결과는 사용자의 경험을 결정짓는 중요한 요소로 작용할 수 있다. 복합기능성이 높은 시스템은 여러 기능을 통합적으로 제공하여 사용자가 다양한 요구를 한 번에 해결할 수 있도록 돕는다. 이러한 발견을 바탕으로, 실무적으로는 AI 스피커의 복합기능성을 더욱 강화하는 전략을 제시할 수 있다. 예를 들어, AI 스피커가 스마트 홈 기기와 일정 관리와 같은 다양한 기능을 하나의 플랫폼에서 통합적으로 제공함으로써 사용자가 여러 장치를 사용하는 번거로움을 줄일 수 있다. 이 외에도, AI 스피커가 여러 기능을 동시에 실행할 수 있도록 멀티태스킹 기능을 추가하여 사용자 경험을 보다 효율적으로 만들 수 있다. 이로 인해 사용자는 AI 스피커를 더 유용하고 만족스럽게 느낄 것이며, 이는 결과적으로 기대충족을 높여 지속적인 사용을 유도하는 핵심 요인으로 작용할 것이다.

특히 AI 스피커와 같은 AI 기반 시스템에서 복합기능성은 사용자가 시스템의 기능을 얼마나 효과적으로 이해하고 활용할 수 있는지를 평가하는 중요한 개념이다. 최근 학술 연구에서는

이러한 복합기능성이 사용자의 기대충족에 긍정적인 영향을 미친다는 점이 강조되고 있으며, 사용자 경험의 질을 결정짓는 중요한 요소로 작용함과 동시에 다양한 인지적 능력을 가진 사용자들이 시스템을 쉽게 사용할 수 있도록 돕는 역할을 한다는 점들이 연구를 통해 확인되고 있다 (Alsamhi et al., 2024; Borsci et al., 2022; Dirks & Buhler, 2018; Pedroli et al., 2018).

특히, 복합기능성의 중요한 특징 중 하나는 하나의 미디어 특성에 국한되지 않고, 다양한 기능을 통합한 만능형 미디어로서의 역할을 수행한다는 것이다. 이는 기존에 여러 개의 미디어를 사용하여 수행하던 다양한 기능을 하나의 장치로 통합하여 제공할 수 있게 됨을 의미한다. AI 스피커는 단순히 음악을 재생하거나 정보를 제공하는 기능을 넘어, 학습 능력과 인공지능을 활용하여 사용자의 패턴과 선호를 학습하고, 이를 기반으로 다양한 맞춤형 서비스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 음악 재생, 뉴스 업데이트, 스마트 홈 기기 제어, 일정 관리 등 여러 기능을 하나의 AI 스피커로 수행할 수 있으며, 이는 다양한 미디어를 각각 사용하는 번거로움을 줄여준다.

이러한 접근법은 특히 장애인을 포함한 소외 계층에게 중요한 역할을 할 수 있다. 예를 들어, 복합기능성이 향상된 명확한 인터페이스와 직관적인 사용법은 신경발달 장애나 시각 장애가 있는 사용자들의 접근성을 향상시키며, 이는 기술 격차를 줄이는 데 기여할 수 있다 (Attaianese et al., 2021). AI의 학습 능력과 지능이 결합된 복합기능성은 사용자가 필요로 하는 다양한 서비스를 하나의 통합된 플랫폼에서 제공할 수 있게 함으로써, 기술 사용의 접근성과 효율성을 크게 향상시킨다.

이처럼 복합기능성은 AI 스피커 사용 경험의 질을 높이고, 사용자에게 긍정적인 경험을 제공하여 기대충족을 강화하는 중요한 요소로 작용할 수 있다. 결론적으로, AI 기반 시스템에서 복합기능성을 강화할 때, 사용자는 시스템을 더 쉽게 이해하고 사용할 수 있으며, 이는 사용자가 시스템에 대한 기대를 충족시키는 데 필수적일 수 있다. 또한, 이러한 복합기능성의 강화를 통해 다양한 사용자가 AI 기반 시스템에 접근하고 사용할 수 있게 되면, 사용자 기반이 확대되어 더 많은 사람들에게 긍정적인 경험을 제공하는 역할을 할 수 있다. 이는 시스템의 사회적 수용성과 기술의 확산에 중요한 기여를 할 수 있다.

여섯째 기대충족이 통합된 기술수용모델의 선행변인인 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도에 긍정적인 영향을 미쳤다는 연구결과는 기대충족이론(ECT)과 통합된 기술수용모델(UTAUT) 간의 상호보완적 관계를 재확인하는 결과로, 사용자가 기술의 성능과 기능에 만족할 때 해당 기술을 유용하고 사용하기 쉽다고 평가하게 됨을 의미한다.

기대충족은 사용자가 새로운 정보기술을 사용하면서 실제 경험이 기대를 충족하거나 초과

할 때 발생한다. 이로 인해 사용자는 시스템의 효용성을 더 높게 평가하게 된다. 한 연구에 따르면, 기대충족은 사용자가 기술을 유용하다고 인식하게 만드는 주요 요소로, 이는 기술 사용의 지속성을 강화할 수 있다고 전하고 있다(Tsai et al., 2020). 예를 들어, AI 스피커가 사용자 질문에 대한 정확한 답변을 지속적으로 제공하고, 일상적인 문제를 해결하는 데 실질적인 도움을 줄 때, 사용자는 시스템을 더 유용하게 인식하게 되는 것처럼 말이다. 또한, 기대가 충족되면 사용자는 시스템을 사용하기 쉽다고 느낄 확률이 높아질 수 있다. 이는 사용자가 시스템과의 상호작용에서 기대한 대로 간단하고 직관적인 경험을 할 때 특히 두드러진다. 이와 관련한 선행연구에서도 새로운 기술에 대한 기대가 충족되고 사용자가 기술을 쉽게 사용할 수 있다고 인식할 때, 그 기술의 지속적인 사용의도가 강화된다고 보고되었다(Bayaga & du Plessis, 2023). 따라서, AI 스피커와 같은 AI 기반의 새로운 정보기술에서 기대충족이 향상되면 지각된 유용성과 사용용이성의 효과가 증가하여 사용자가 시스템을 더 자주 사용하고자 하는 의도로 이어질 수 있다. 이는 기대충족이 기술 사용에 대한 긍정적인 인식을 형성하고, 기술 수용성을 높이는 중요한 매커니즘으로 작용할 수 있음을 의미한다.

또한 지각된 사용용이성은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이는 사용자가 AI 스피커를 쉽게 사용할 수 있다고 인식할 때 해당 기술이 실생활에서 매우 유용하다고 평가하는 경향을 반영한다. 예를 들어, 음성 인식 정확도가 높은 AI 스피커는 사용자가 복잡한 명령어 없이도 간단히 원하는 정보를 얻을 수 있게 하여, 유용성을 높게 평가하게 만든다. 이는 사용자가 기술을 쉽게 사용하고 학습하는 과정에서 긍정적인 경험을 하게 하여, 지속적인 사용의도를 강화시키는 역할을 할 수 있다(Bayaga & du Plessis, 2023).

마지막으로 본 연구에서 지각된 유용성과 지각된 사용용이성은 모두 사용의도에 중요한 영향을 미쳤다. AI 스피커의 지각된 유용성과 지각된 사용용이성은 사용자가 AI 스피커를 통해 얻을 수 있는 실질적인 혜택과 성과를 어떻게 인식하는지에 따라 달라진다. 예를 들어, AI 스피커가 사용자의 명령을 정확하게 인식하고, 원하는 정보를 신속하게 제공하며, 일상적인 작업을 효율적으로 수행하는 데 도움을 준다면, 사용자는 AI 스피커를 유용하고 사용하기 쉽다고 인식할 가능성이 높다. 이러한 지각된 유용성과 지각된 사용용이성은 사용의도로 이어지며, 이는 AI 스피커의 실제 사용 빈도와 지속적인 사용으로 연결된다. 실제로 이번 연구에서도 다른 연구들과 마찬가지로 사용자가 AI 스피커 시스템을 유용하고 사용하기 쉽다고 인식할 때 사용의도가 높아지고 있는 것이 확인되었다. AI 스피커와 같은 혁신적인 기술은 초기 수용자와 조기 다수자에 의해 유용성과 사용용이성이 입증될 때 대중에게 더 빠르게 확산될 수 있는 것이다. 초기 수용자들이 AI 스피커의 유용성과 사용용이성을 경험하고 긍정적인 피드백을 제공하면, 이는 후기 다수

자와 유용성, 사용용이성에 큰 영향을 미쳐 사용의도를 강화할 수 있다. 결론적으로, 기술수용모델의 선행변인들은 AI 기반 시스템에서 사용자 경험을 최적화하고, 기술 수용을 촉진하는 데 중요한 역할을 한다는 것이 이번 연구를 통해 확인되었다. 이러한 변인들을 효과적으로 활용하고 개선하는 것은 기술의 확산과 사회적 수용성을 높이는 데 핵심적인 요소일 수 있다.

본 연구는 메시지 상호작용성, 자기효능감, 복합기능성, 기대충족, 지각된 유용성, 지각된 사용용이성, 사용의도 간의 관계를 중심으로 분석하였다. 그러나 AI 스피커 수용에 영향을 미칠 수 있는 추가적인 요인들, 예를 들어 사회적 영향, 즐거움, 자발성 등도 고려할 필요가 있다. 그리고 본 연구는 설문 조사를 기반으로 진행된 연구이기 때문에 엄격한 통제 환경에서의 실험적 조사가 이루어지지 않아 상호작용경험이 자기효능감에 미치는 인과관계를 명확하게 입증할 수 있는 실험적 증거를 제공하지 못했다는 한계가 있다. 이러한 한계들을 포함한 추가적인 연구는 AI 스피커 수용 과정에서 다양한 외부 요인이 사용자 인식과 행동에 어떻게 영향을 미치는지를 더 깊이 이해하는 데 기여할 수 있으며, 실험 연구가 아닌 실제 사용자 경험을 반영한 조사 데이터를 통해 실제 사용 상황에서의 상호작용성과 자기효능감 간의 관계를 탐색함으로써, 현실적인 맥락에서의 이해를 도울 수 있다.

또한, 연구 방법론적으로는 종단적 연구를 통해 시간에 따른 변수 간의 인과 관계를 보다 명확히 분석하는 것도 중요하다. 종단적 연구는 AI 스피커의 초기 수용과 지속적인 사용 간의 관계를 심층적으로 이해하는 데 도움이 되며, 사용자 경험과 기술 수용이 시간에 따라 어떻게 변화하는지를 파악할 수 있어 장기적인 전략 수립에 유용한 통찰을 제공할 수 있다.

이와 같은 몇 가지 한계가 있음에도 본 연구는 메시지 상호작용성의 특성을 규명하고 AI 스피커의 수용과 지속사용의도에 영향을 미치는 주요 요인과 과정을 검증함으로써 AI 스피커의 수용과 사용자 경험을 높이기 위한 요인과 전략을 제시하였다. 이러한 연구결과는 AI 스피커뿐만 아니라 새로 등장하는 다양한 AI 기반 정보기술 및 미디어의 수용과 확산에도 중요한 시사점을 제공할 것으로 기대된다. 향후, AI 스피커 연구는 단순한 기술적 분석을 넘어, 인간과 기술의 상호작용, 사회적 변화, 윤리적 고려 등을 포괄하는 종합적인 접근이 필요하며, 기술이 인간 중심으로 발전할 수 있도록 기여할 수 있어야 한다.

References

- Acquisti, A., Brandimarte, L., & Loewenstein, G. (2015). Privacy and human behavior in the age of information. *Science*, *347*(6221), 509-514.
- Alsamhi, S. H., Kumar, S., Hawbani, A., Shvetsov, A. V., Zhao, L., & Guizani, M. (2024). Synergy of human-centered AI and cyber-physical-social systems for enhanced cognitive situation awareness: Applications, challenges and opportunities. *Cognitive Computation*, *16*, 2735-2755.
- Attaianese, E., Tosi, F., & Steffan, I. T. (2021, May). From accessibility to inclusion in people centered design. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 357-366). Cham: Springer International Publishing.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, *84*(2), 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bayaga, A., & du Plessis, A. (2023). Ramifications of the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) among developing countries' higher education staffs. *Education and Information Technologies*, *29*, 9689-9714.
- Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. *MIS Quarterly*, *25*(3), 351-370.
- Borsci, S., Malizia, A., Schmettow, M., Van Der Velde, F., Tariverdiyeva, G., Balaji, D., & Chamberlain, A. (2022). The chatbot usability scale: The design and pilot of a usability scale for interaction with AI-based conversational agents. *Personal and Ubiquitous Computing*, *26*, 95-119.
- Chen, G., Gully, S. M., & Eden, D. (2001). Validation of a new general self-efficacy scale. *Organizational research methods*, *4*(1), 62-83.
- Cho, Y. C., & Sagynov, E. (2015). Exploring factors that affect usefulness, ease of use, trust, and purchase intention in the online environment. *International Journal of Management & Information Systems*, *19*(1), 21.
- Compeau, D. R., & Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *MIS Quarterly*, *19*(2), 189-211.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319-340.

- Dirks, S., & Bühler, C. (2018). Usability engineering for cognitively accessible software. In *Proceedings of the Computers Helping People with Special Needs: 16th International Conference* (pp. 446-453). Springer International Publishing.
- Fiore, A. M., & Jin, H. J. (2003). Influence of image interactivity on approach responses towards an online retailer. *Internet Research*, 13(1), 38-48.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-A research agenda. *Behaviour & Information Technology*, 25(2), 91-97.
- Hossain, M. A., & Quaddus, M. (2012). Expectation–confirmation theory in information system research: A review and analysis. *Information Systems Theory: Explaining and Predicting Our Digital Society*, 1, 441-469.
- Huang, T. L., & Liao, S. (2015). A model of acceptance of augmented-reality interactive technology: The moderating role of cognitive innovativeness. *Electronic Commerce Research*, 15, 269-295.
- Huang, Y., & Yu, Z. (2023). Understanding the continuance intention for artificial intelligence news anchor: Based on the expectation confirmation theory. *Systems*, 11(9), 438.
- Hung, M. C., Hwang, H. G., & Hsieh, T. C. (2007). An exploratory study on the continuance of mobile commerce: An extended expectation-confirmation model of information system use. *International Journal of Mobile Communications*, 5(4), 409-422.
- Igbaria, M., & Iivari, J. (1995). The effects of self-efficacy on computer usage. *Omega*, 23(6), 587-605.
- Jenkins, H. (2004). The cultural logic of media convergence. *International Journal of Cultural Studies*, 7(1), 33-43.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2018). *Speech and language processing*.
- Kiousis, S. (2002). Interactivity: A concept explication. *New Media & Society*, 4(3), 355-383.
- Koo, C., Kim, J. H., & Chung, N. (2014). Theorization and utilization of smart tourism ecosystems. *Information Systems Review*, 16(3), 69-87.
- Laurel, B. (2013). *Computers as theatre*. Addison-Wesley.
- Lee, H. H., Fiore, A. M., & Kim, J. (2006). The role of the technology acceptance model in explaining effects of image interactivity technology on consumer responses. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 34(8), 621-644.

- Lee, S. J. (2021). The effect of perceived anthropomorphic on continuous usage intention of artificial intelligence voice speaker: Based on the intergrated adoption model. *Journal of the Korea Contents Association*, 21(11), 41-55. [이성준 (2021). 인공지능 음성 스피커의 의인화 특성 지각 정도가 지속적 이용 의향에 미치는 영향: 통합 수용 모델을 기반으로. <한국콘텐츠학회 논문지>, 21권 11호, 41-55.]
- Lim, J. S., & Noh, G. Y. (2017). Effects of gain-versus loss-framed performance feedback on the use of fitness apps: Mediating role of exercise self-efficacy and outcome expectations of exercise. *Computers in Human Behavior*, 77, 249-257.
- Liu, Y. (2003). Developing a scale to measure the interactivity of websites. *Journal of Advertising Research*, 43(2), 207-216.
- Manovich, L. (2001). What is new media. *The Language of New Media*, 6, 1-15.
- McLean, G., & Osei-Frimpong, K. (2017). Examining satisfaction with the experience during a live chat service encounter-Implications for website providers. *Computers in Human Behavior*, 76, 494-508.
- McMillan, S. J., & Hwang, J. S. (2002). Measures of perceived interactivity: An exploration of the role of direction of communication, user control, and time in shaping perceptions of interactivity. *Journal of Advertising*, 31(3), 29-42.
- Na, S., Heo, S., Han, S., Shin, Y., & Roh, Y. (2022). Acceptance model of artificial intelligence (AI)-based technologies in construction firms: Applying the Technology Acceptance Model (TAM) in combination with the Technology–Organisation–Environment (TOE) framework. *Buildings*, 12(2), 90.
- Oh, J., & Sundar, S. S. (2015). How does interactivity persuade? An experimental test of interactivity on cognitive absorption, elaboration, and attitudes. *Journal of Communication*, 65(2), 213-236.
- Oliveira, T., Thomas, M., Baptista, G., & Campos, F. (2016). Mobile payment: Understanding the determinants of customer adoption and intention to recommend the technology. *Computers in Human Behavior*, 61, 404-414.
- Park, H., Lee, J., & Choi, K. (2021). AI speaker users' expectation confirmation and satisfaction: The role of self-efficacy. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 37(5), 412-425.
- Pedroli, E., Greci, L., Colombo, D., Serino, S., Cipresso, P., Arlati, S., ... & Gaggioli, A. (2018). Characteristics, usability, and users experience of a system combining cognitive and physical therapy in a virtual environment: Positive bike. *Sensors*, 18(7), 2343.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 54-67.
- Rzepka, C., Berger, B., & Hess, T. (2022). Voice assistant vs. Chatbot—examining the fit between conversational agents’ interaction modalities and information search tasks. *Information Systems Frontiers, 24*(3), 839-856.
- Sebastianelli, R., & Tamimi, N. (2002). How product quality dimensions relate to defining quality. *International Journal of Quality & Reliability Management, 19*(4), 442-453.
- Sundar, S. S. (2007). Figure 7.2, In *Updated model of interactivity effects* (p. 100). Oxford University Press.
- Sundar, S. S., Kalyanaraman, S., & Brown, J. (2003). Explicating web site interactivity: Impression formation effects in political campaign sites. *Communication Research, 30*(1), 30-59.
- Thong, J. Y., Hong, S. J., & Tam, K. Y. (2006). The effects of post-adoption beliefs on the expectation-confirmation model for information technology continuance. *International Journal of Human-Computer Studies, 64*(9), 799-810.
- Tsai, H., Lee, Y. P., & Ruangkanjanases, A. (2020). Understanding the effects of antecedents on continuance intention to gather food safety information on websites. *Frontiers in Psychology, 11*, 579322.
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of Personality and Social Psychology, 87*(2), 246.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences, 27*(3), 451-481.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the Technology Acceptance Model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186-204.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly, 27*(3), 425-478.
- Venkatesh, V., Thong, J. Y., & Xu, X. (2012). Consumer acceptance and use of information technology: Extending the unified theory of acceptance and use of technology. *MIS Quarterly, 36*(1), 157-178.
- Wang, Y. Y., & Chuang, Y. W. (2024). Artificial intelligence self-efficacy: Scale development and validation. *Education and Information Technologies, 29*(4), 4785-4808.
- Wiemann, J. M., Pingree, S., & Hawkins, R. P. (1988). Fragmentation in the field—and the movement toward integration in communication science. *Human Communication Research, 15*(2), 304-310.

- Wu, G. (1999, March). Perceived interactivity and attitude toward web sites. In *Proceedings of the Conference-American Academy of Advertising* (pp. 254-262). American Academy of Advertising.
- Yang, B., Fu, X., Sidiropoulos, N. D., & Hong, M. (2017, July). Towards k-means-friendly spaces: Simultaneous deep learning and clustering. In *International conference on machine learning* (pp. 3861-3870). PMLR.
- Yoo, H. S., Suh, E. K., & Kim, T. H. (2020). A study on technology acceptance of elderly living alone in smart city environment: Based on AI speaker. *The Journal of Industrial Distribution & Business*, 11(2), 41-48. [유현실·서응교·김태형 (2020). A study on technology acceptance of elderly living alone in smart city environment: Based on AI speaker. <산경연구논집>, 11권 2호, 41-48.]
- Zheng, B., Ward, A., & Stanulis, R. (2020). Self-efficacy and digital learning: How confidence in technology use affects students' online learning. *Computers & Education*, 145, 103731.
- Zhou, P., Xie, Y., & Liang, C. (2023). How to increase consumers' continued use intention of artificial intelligence voice assistants? The role of anthropomorphic features. *Electronic Markets*, 33(1), 60.

최초 투고일 2024년 08월 02일
게재 확정일 2024년 11월 12일
논문 수정일 2024년 11월 18일